Med
3443

Dr. Fest

Med
3443

Dr. Fest

# Die subcutane Durchschneidung der SEHNEN, oder die Operationen,

welche zur Heilung der Klumpfüsse, des schiefen Halses, der Kontracturen der Hände und Finger, der falschen Ankylosen des Knies, des *Strabismus*, der Myopie, des Stotterns etc. angewendet werden.

---

Dargestellt

von

**Dr. Ch. Phillips,**

Ritter des Kais. St. Stanislausordens.

Frei nach dem Französischen bearbeitet

von

**Dr. Kessler,**

praktischer Arzt in Neufchatel, Kanton der französischen Schweiz.

*Mit 12 Tafeln Abbildungen.*

**Leipzig, 1842.**

Verlag von Gebhardt und Reisland.

STADTBIBLIOTHEK

# Vorrede.

Die subcutane Durchschneidung der Sehnen existirt kaum einige Jahre, und demohngeachtet liegt schon eine grosse Menge von Thatsachen vor uns. Dieses Uebermaass an Reichthum wird zur wahren Verwirrung für den von dem Pariser Kreise der Chirurgie entfernten Praktiker. Er kennt nur die unmittelbaren Folgen der Operation als das Einzige, was bis jetzt bekannt gemacht worden ist, und da man im Allgemeinen über die entscheidenden Ereignisse schweigt, so weiss ein ungewisser Geist nicht, ob er eine Operation machen soll, von deren allgemeinem Nutzen er noch nicht genügend überzeugt scheint.

In diesem Werke habe ich mich bemüht, den Chirurgen nur das Wahre mitzutheilen, indem ich zugleich ihnen nicht die Unglücksfälle verschwieg, welche die Folgen dieser neuen Operation waren.

Es ist nicht mein Wille, Alles über die Tenotomie zu sagen, denn dieser Gegenstand ist noch zu neu, und man darf darüber nur mit Bedacht sprechen. Da indessen die Thatsachen eine wirkliche Kraft haben, so habe ich nicht unterlassen, mich über die Verwerfung und Annahme einiger subcutanen Durchschneidungen auszusprechen.

Mehrere Operationen, die zur *Basis* dieses Werkes dienen, sind in Petersburg gemacht worden, und ich verdanke sie der Gefälligkeit mehrerer Aerzte, die mir die Gelegenheit dazu darboten. Unter andern will ich nur die Herren Arendt, Bougalsky, Salomon und Ruhl nennen, die dem Unterricht und der Chirurgie in Russland so grosse Dienste geleistet haben, was leider noch so wenig in Frankreich bekannt ist.

Auch habe ich in der trefflichen orthopädischen Anstalt des Herrn Bouvier merkwürdige Fälle zu erfahren mich bemüht. Dieser geschickte Chirurg hat sich um die subcutanen Operationen ein grosses Verdienst erworben, theils durch die Fortschritte, welche auf seine Veranlassung in diesem neuen Zweige der Heilkunde gemacht worden sind, theils durch den Widerstand, den er jederzeit den gewaltsamen Anfällen derjenigen entgegengesetzt hat, die überall Contraction und Verkürzung der Muskeln sehen, und die in ihrer Praxis von einer wahren Myotomomanie eingenommen sind.

Bevor ich diese Vorrede schliesse, kann ich nicht unterlassen, meinen Dank Herrn Lisfranc darzubringen. Ich schätze mich glücklich, meine Dankbarkeit dem berühmten Chirurgen des Hopital de Pitié bezeugen zu können für das Anerbieten, welches er mir so edelmüthig gemacht hat, um mir in seinem Amphitheater einige Operationen in Gegenwart vieler seiner Schüler zu zeigen.

---

Herr Arendt hat mit sehr gutem Erfolge die Ligatur der grossen Arterien gemacht. Hier ist eine Uebersicht dieser Operationen:

| Arterien. | Operationen. | Heilung. | Tod. |
|---|---|---|---|
| Carotis | 1 | 1 | |
| Subclavia unter dem Schlüsselbein | 3 | 2 | 1 |
| Innominata | 1 | | 1 |
| Iliaca externa | 4 | 3 | 1 |
| Femoralis | 5 | 5 | |
| Poplitea | 1 | 1 | |
| Brachialis | 2 | 2 | |
| Radialis | 2 | 2 | |
| Cubitalis | 2 | 2 | |
| | 21 | 18 | 3 |

# Erklärung der Kupfertafeln.

## Erste Tafel.

Fig. 1. Das Tenotom von Dieffenbach.
Fig. 2. Maschine von Stromeyer.

## Zweite Tafel.

Fig. 1. Der modifizirte Stiefel von Scarpa.
Fig. 2. Das eiserne Gestell des Stiefels von demselben für die Behandlung des Pferdefusses.
Fig. 3. Die Sohle des Stiefels von Scarpa für die Behandlung des *Varus*.

## Dritte Tafel.

Fig. 1. Ein Klumpfuss der Varietät *Varus*.
Fig. 2. Verband dieses Klumpfusses nach Durchschneidung der Sehnen, um dem Fuss die Form des Pferdefusses zu geben.
Fig. 3. Pferdefuss (*pes equinus*) nach der Durchschneidung der Sehnen des Klumpfusses der Varietät *Valgus*.
Fig. 4. Verband des Klumpfusses der Varietät *Valgus* nach der Durchschneidung der Sehnen, um ihm die Form des Pferdefusses zu geben.

## Vierte Tafel.

Fig. 1. Pferdefuss des ersten Grades.
Fig. 2. Pferdefuss des zweiten Grades.
Fig. 3. u. 4. Pferdefuss des dritten Grades.

## Fünfte Tafel.

Fig. 1. Ein Klumpfuss der Varietät *Varus* des ersten Grades.
Fig. 2. „ „ „ „ „ des zweiten Grades und
Fig. 3 u. 4. „ „ „ „ des dritten Grades.

## Sechste Tafel.

Fig. 1. Ein Klumpfuss der Varietät *Valgus* des ersten Grades.
Fig. 2. „ „ „ „ „ des zweiten Grades.
Fig. 3. „ „ „ „ „ des dritten Grades
Fig. 4. Der Klumpfuss der Varietät *Talus*.

### Siebente Tafel.

Fig. 1. Die Maschine von Bouvier für die Behandlung des schiefen Halses.
Fig. 2. Ein Schraubenschlüssel.
Fig. 3. Ein Apparat, den ich zur Heilung des schiefen Halses anwende.
Fig. 4. Der eiserne Stab, welcher mit dem Rückenstück durch ein Gelenk verbunden ist.

### Achte Tafel.

Fig. 1. Eine Maschine, um den Fingern nach Durchschneidung der Sehnen ihre normale Richtung wiederzugeben.
Fig. 2. Profil des Apparats.

### Neunte Tafel.

Fig. 1. Eine Schiene für den operirten Unterschenkel.
Fig. 2. Verband des operirten Unterschenkels.
Fig. 3. Apparat, um dem Unterschenkel seine normale Richtung wiederzugeben.

### Zehnte Tafel.

Eine Maschine, um dem operirten Unterschenkel seine natürliche Form wiederzugeben.

### Elfte Tafel.

Fig. 1. Erster Akt der Operation des *Strabismus.*
Fig. 2. Zweiter Akt der Operation des *Strabismus.*

### Zwölfte Tafel.

Operation des Stotterns.

# Inhalts - Verzeichniss.

Seite

Von der Durchschneidnng der Sehnen unter der Haut. . . . . . . 1
Einleitung. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1

**Erstes Kapitel.**

Von der Vereinigung der getrennten Sehnen. . . . . . . 6
§. 1. Heilmethode durch Maschinen. . . . . . . . . . . . . 9
§. 2. Gegenanzeigen der Tenotomie. . . . . . . . . . . 10
Bericht des Dr. Guérin an die Akademie der Wissenschaften. . 11
§. 3. Neue Indicationen. . . . . . . . . . . . . . . . . 17
Liste der grossen Anzahl von Instrumenten, welche für die Tenotomie erfunden sind. . . . . . . . . . . . 19

**Zweites Kapitel.**

Vom Klumpfuss (*pied-bôt*). . . . . . . . . . . . . . . 20
§. 1. Behandlung durch Maschinen. . . . . . . . . . . . 28
§. 2. Behandlung des Klumpfusses mittelst der Durchschneidung der Achillessehne. . . . . . . . . . . . . . 31
A. Operatives Verfahren. . . . . . . . . . . . . . . 33
B. Von der Stelle der Durchschneidung der Achillessehne. . 36
C. Behandlung durch Maschinen nach der Operation. . . . 39

**Drittes Kapitel.**

Vom Pferdefuss. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 42
§. 1. Pferdefuss des ersten Grades. . . . . . . . . . . 42
§. 2. Pferdefuss des zweiten Grades. . . . . . . . . . . 43
§. 3. Pferdefuss des dritten Grades. . . . . . . . . . . 44
§. 4. Behandlung des Pferdefusses. . . . . . . . . . . . 46

**Viertes Kapitel.**

Vom *Varus*. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 52
Behandlung. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 54
Der Apparat von Bouvier. . . . . . . . . . . . . . . . 58

**Fünftes Kapitel.**

Vom *Valgus*. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 59
Behandlung. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 61

Seite

## Sechstes Kapitel.

Vom schiefen Halse.
§. 1. Geschichte desselben. . . . . . . . . . . . . . . . 67
§. 2. Symptome des schiefen Halses. . . . . . . . . . . . 71
§. 3. Ursachen des schiefen Halses. . . . . . . . . . . . 72
§. 4. Zustand der Wirbelsäule. . . . . . . . . . . . . . 75
§. 5. Vom Orte, wo die Operation gemacht werden soll. . . . . 77
§. 6. Chirurgische Behandlung des schiefen Halses nach der Methode von Dieffenbach. . . . . . . . . . . 79
Operatives Verfahren nach Guérin. . . . . . . . . 80
§. 7. Unmittelbare Folgen der Operation. . . . . . . . . . 81
§. 8. Behandlung durch Maschinen. . . . . . . . . . . . 83
A. Krankengeschichte. . . . . . . . . . . . . . . . 88
B. „ . . . . . . . . . . . . . . . . 89

## Siebentes Kapitel.

Von der Kontractur der Hände und Finger. . . . . . . . 91
§. 1. Chirurgische Behandlung. . . . . . . . . . . . . 94
§. 2. Behandlung durch Maschinen. . . . . . . . . . . 96
A. Krankengeschichte. . . . . . . . . . . . . . . 98
B. „ . . . . . . . . . . . . . . . 100

## Achtes Kapitel.

Von den falschen Ankylosen des Knies. . . . . . . . 114
§. 1. Chirurgische Behandlung. . . . . . . . . . . . 119
A. Die Methode Dieffenbachs. . . . . . . . . . . 120
B. Operatives Vorfahren von Duval. . . . . . . . . 122
C. Operations-Methode nach Bouvier. . . . . . . . 122
§. 2. Behandlung mittelst Maschinen. . . . . . . . . . 123

## Neuntes Kapitel.

Tenotomie der kreisförmigen Muskeln. . . . . . . . . 130

## Zehntes Kapitel.

Vom *Strabismus*. . . . . . . . . . . . . . . . . . 132
§. 1. Von seinen Ursachen. . . . . . . . . . . . . . 132
§. 2. Bewegungen des Auges. . . . . . . . . . . . . . 137
§. 3. Innere Bewegungen des Auges. . . . . . . . . . . 140
§. 4. Geschichte des *Strabismus*. . . . . . . . . . . 143
§. 5. Methoden und operatives Verfahren. . . . . . . . . 146
A. Operatives Verfahren Dieffenbachs. . . . . . . 146
Operation des *Strabismus*. . . . . . . . . . . 147
B. Operations-Verfahren nach Baudens. . . . . . . 152
C. Operations-Verfahren nach Velpeau. . . . . . . 153
D. Operatives Verfahren nach Ferrall. . . . . . . 154
E. Methode nach Liston. . . . . . . . . . . . . 155
F. Methode nach Lucas. . . . . . . . . . . . . 155
G. Operatives Verfahren nach Amussat. . . . . . . 156
§. 5. b. Operation unter der *Conjunctiva*. . . . . . . . . 157
A. Verfahren nach Guérin. . . . . . . . . . . . 157
B. Verfahren nach Gairal. . . . . . . . . . . . 158

Seite

§. 6. Würdigung der Methoden. . . . . . . . . . . . . . . 160
Chirurgische Instrumente, um die verschiedenen Verfahren der Operation des *Strabismus* auszuüben. . . . . . 164
§. 7. Folgen der Operation. . . . . . . . . . . . . . . . 166
§. 8. Rückfälle nach der Operation. . . . . . . . . . . . . 168
Beobachtung. *Strabismus convergens* des linken Auges, ein Fleck auf der Mitte der Hornhaut und *Cataracta centralis*. . . . . . . . . . . . . . . . . . . 169
§. 9. Hämorrhagie. . . . . . . . . . . . . . . . . . . 171
§. 10. Nachbehandlung des *Strabismus*. . . . . . . . . . . 172
§. 11. *Strabismus* beider Augen. . . . . . . . . . . . . . 177
*Strabismus divergens* des rechten Auges. . . . . . . . . 177
Ein zweiter Fall mit *Strabismus convergens* beider Augen. . 179
§. 12. Von der Durchschneidung des *Obliquus superior*. . . . . 180
§. 13. Von der Durchschneidung des *Obliquus inferior* und *Rectus internus*. . . . . . . . . . . . . . . . . 183
§. 14. Von der Durchschneidung des *Rectus internus*. . . . . . 185
§. 15. Durchschneidung des *Rectus superior*. . . . . . . . . . 188
§. 16. Durchschneidung des *Rectus inferior*. . . . . . . . . . 189
§. 17. Von der Vernarbung der Muskeln. . . . . . . . . . . 191
§. 18. Vom konsecutiven *Strabismus*. . . . . . . . . . . . 192
§. 19. Verminderte Sensibilität der *Retina*. . . . . . . . . . 193
§. 20. Vom Doppeltsehen. . . . . . . . . . . . . . . . . 195
§. 21. Vom konvulsivischen Zittern des Auges. . . . . . . . 197
Schluss des *Strabismus*. . . . . . . . . . . . . . . . 199
Uebersicht von 100 Operationen des *Strabismus*. . . . . . 200

## Elftes Kapitel.

Heilung der Myopie durch die Tenotomie. . . . . . . . . 204

## Zwölftes Kapitel.

*Amaurose* durch Muskelkontraction. . . . . . . . . . . . 216
Erster Fall. *Strabismus divergens* des linken Auges. . . 216
Zweiter Fall. *Amaurose* beider Augen; Unbeweglichkeit des linken Auges; Durchschneidung des *Musc. Rectus internus* und *externus*; Heilung. . . . . . . . . 217

## Dreizehntes Kapitel.

Vom Stottern. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 217
§. 1. Geschichte des Stotterns. . . . . . . . . . . . . . 222
§. 2. Heilung des Stotterns mittelst Durchschneidung der Zungenmuskeln. . . . . . . . . . . . . . . . . . . 225
§. 3. Behandlung des Stotterns mittelst Durchschneidung der *Musculi genio-glossi*. . . . . . . . . . . . . . . 227
A. Operatives Verfahren nach Baudens. . . . . . . . 228
B. Methode nach Lucas. . . . . . . . . . . . . . 229
§. 4. Durchschneidung der *Genio-hyo-glossi* unter der Haut. Operatives Verfahren nach Bonnet in Lyon. . . . . . 230
§. 5. Operatives Verfahren durch Anwendung der *Ligatur*. . . . 230
§. 6. Methode Dieffenbachs durch Excisio- . . . . . . . . 232

Seite

A. Einfache Durchschneidung der Zungenwurzel. . . . . 233

B. Die Durchschneidung der Zunge an ihrer Wurzel unter der Haut. . . . . . . . . . . . . . . . . . 233

Instrumente zur Operation des Stotterns. . . . . . . . 234

§. 7. Folgen der Operation. . . . . . . . . . . . . . . . 235

§. 8. Würdigung der Operations-Methoden. . . . . . . . . . 240

# Von der Durchschneidung der Sehnen unter der Haut.

## Einleitung.

Die Kontraction der Muskeln war früher nur hier und da in einigen chirurgischen Werken erwähnt worden, bis endlich Stromeyer in München den Satz aufstellte, dass man eine Klasse von Verunstaltungen der Knochen der Kontraction und Verkürzung der Muskeln zuschreiben müsse. Stromeyer machte diese Idee im Jahre 1828 und 1829 bekannt, und Dieffenbach führte seit 1830 öffentlich diese neue Lehre praktisch aus.

Die Schriften von Stromeyer und Dieffenbach wurden nur erst spät in Frankreich bekannt; so dass Guérin sich irrt, wenn er sagt, dass man von 1830 bis 1837 nichts Besonderes dieser Art anführen könne, ausgenommen die Durchschneidung der Achillessehne, welche von Stromeyer zuerst gemacht und ausführlich beschrieben worden sei. Indessen werden wir im Laufe dieses Werkes finden, dass alle grosse Operationen der Tenotomie während dieser Zeit gemacht wurden; und folglich es zur Evidenz erwiesen ist, dass diese Erfindung zuerst von Deutschland und nicht von Frankreich ausging, und sich nur erst später daselbst durch Guérin und Bouvier verbreitet hat.

Jede angeborene Deformität ist das Resultat der Muskelkontraction, welche von einem krankhaften Zustande des Nervensystems abhängt. Doch zeigt sich in den Fällen, welche dem Gebiete der Chirurgie angehören und durch selbige heilbar sind, keine Spur einer

Affection des Nervensystems, man sieht vielmehr nur die Wirkung, nämlich die Abweichungen in der Form; und diese allein sollen der Gegenstand dieses Werkes sein.

Die Kontraction der Muskeln berührt alle Gewebe, verändert ihre Form und ihre Organisation, und kann selbst ihre Lebensthätigkeit herabstimmen.

Guérin hat zwei Gesetze aufgestellt, welche sehr scharf die Verwandlungen der contrahirten Muskeln charakterisiren:

1) Die Muskeln aller veralteten Verunstaltungen haben, anstatt ihren primitiven Zusammenhang mit den Knochen beizubehalten, die Tendenz, sich später zwischen ihren beiden Insertions-Punkten in gerader Linie zu verkürzen.

2) Die Verwandlung dieser Muskeln ist entweder fettartiger oder fibröser Natur. Der erstere Fall tritt ein, wenn dieselben gedrückt und unthätig geworden sind, und der zweite Fall, wenn die Muskeln zu grossen Spannungen ausgesetzt sind.

Wenn nun irgend eine solche Deformität der Knochen eine Veränderung der Insertions-Punkte der Muskeln herbeigeführt hat, so wird natürlich auch die Lage derselben modifizirt, ihr natürlicher Zusammenhang in verschiedenen Richtungen aufgehoben, und ein anormaler Zustand als Resultat herbeigeführt, der nun sowohl in der Länge und in der Form, als auch in der Textur der Muskeln eine Veränderung bewirkt.

Das faserige Gewebe erleidet vielmehr eine Modifikation in seiner Organisation als in seiner Form, oder mit andern Worten, die Retraction der Sehnen folgt auf die der Muskeln, obgleich erstere nicht wie die Muskeln verkürzt, sondern nur in ihrer Entwickelung gehindert sind. Das gleiche gilt auch von den Ligamenten; nämlich die Retraction der Muskeln bringt die verschiedenen Knochenstücke aus ihrer Lage, mithin werden auch die Ligamente ihre Lage verändern müssen, und in ihrer Entwickelung zurückgehalten werden. In allen den Fällen, wo die Sehnen ausser Thätigkeit sind, verändern sie ihre Organisation, werden kompakter und öfters in wahre Knochentextur verwandelt.

Auch die Arterien, können in ihrer Form, ihrer Lage und ihren räumlichen Verhältnissen eine Veränderung erleiden, wie solche Guérin sehr schön beschrieben hat; diese Gefässe folgen nämlich den Muskeln nicht in ihren Abweichungen [*Déviations*], sie werden nicht wie diese in einer geraden Linie verkürzt, sondern sie begleiten nur die Krümmungen der Muskeln, wenn sie an die-

selben geheftet sind, krümmen sich aber, sobald sie die Muskeln wieder verlassen und frei werden, und dieses um so mehr, je beschränkter der Weg ist, den sie zu durchlaufen haben.

Die Venen sind ebenfalls mehrfachen Veränderungen unterworfen; indessen, anstatt atrophisch zu werden und ihre Weite wie die Arterien zu verlieren, werden sie vielmehr weiter und zahlreicher, durch welche Veränderungen sich Guérin die Transformation der Muskeln erklärt.

Die durch die Kontraction der Muskeln deform gewordenen Gliedmassen wurden anfangs bloss durch Anwendung von Maschinen behandelt. Man findet wohl hie und da in der Geschichte der Chirurgie einen Fall von Section einer Sehne, indessen ist diese Methode erst in der neuern Zeit allgemeiner geworden; seit 10 Jahren hat man diese Operation in Deutschland mit Erfolg gemacht, dagegen die ersten Versuche dieser Art in Paris erst 1835 unternommen wurden. Jedoch sind heutigen Tages die Verfahrungsweisen sehr mannichfaltig und die dabei benutzten Instrumente noch weit zahlreicher. Die Spitzen der Instrumente sind entweder stumpf oder scharf, die Klingen gerade oder gekrümmt. Indessen hat man jetzt alle diese veralteten Instrumente aufgegeben, und bedient sich gegenwärtig allein des Tenotoms von Bouvier oder auch des federmesserartigen Instrumentes von Dieffenbach. Wenn aber einige Chirurgen auch diese Messer verändert wissen wollen, so muss man bedauern, dass sie in dem grossen Irrthume befangen sind, den Werth einer Operation in der Form des Instruments zu suchen.

Um die Sehnen der retrahirten Muskeln zu durchschneiden, muss der Kranke in eine solche Stellung gebracht werden, dass die Sehne ganz deutlich zu sehen ist; und wird dieses dadurch allein nicht erreicht, so muss es durch eine sehr starke Bewegung des Gliedes erzielt werden, indem dadurch die Sehne sichtbarer wird, und die beiden Insertionspunkte sich mehr entfernen.

Man muss soviel wie möglich die Durchschneidung der Muskelfasern vermeiden; denn es ist jederzeit vortheilhafter, nur allein die Sehne zu durchschneiden. Der wichtigste Punkt der Operation besteht darin, nur eine einzige, möglichst kleine Oeffnung in die Haut zu machen, um den Eintritt der Luft in die Wunde zu verhindern; denn bei Abhaltung der äussern Luft eitert die Wunde nicht, und die getrennten Gebilde vernarben in sehr kurzer Zeit. Die Hautwunden sind ganz gefahrlos, heilen nicht nur ohne Eite-

rung, sondern sind auch mit keiner entzündlichen Reaction verbunden; mit andern Worten, das Gefässsystem nimmt keinen Antheil daran, ist nicht in Mitleidenschaft gezogen.

Die Durchschneidung der verkürzten Sehnen unter der Haut ist auf verschiedene Art verrichtet worden; indessen erwähne ich nur diejenigen Methoden, welche gegenwärtig noch in Anwendung kommen.

Das operative Verfahren Stromeyer's besteht darin, dass er zwei Hautstiche macht, und mit einem spitzigen, auf der Schneide konvexen Bistouri die Sehne von der Tiefe nach der Haut zu durchschneidet.

Dieffenbach bedient sich eines Messers, dessen Klinge sehr gekrümmt ist, gleichsam die Form eines Gartenmessers hat, und macht mit demselben nur eine einzige Oeffnung in die Haut. Taf. I. Fig. 1.

Bouvier bedient sich eines Tenotoms, welches er selbst erfunden hat. Es ist dieses ein kleines, gerades, sehr schmales Messer mit stumpfer Spitze, womit er die Sehne von oben durchschneidet. Der Vortheil seines Verfahrens besteht darin, dass er eine sehr kleine Oeffnung der Haut macht. Duval verfährt nach der Methode von Stromeyer, und Stoess bedient sich, nachdem er zuvor vermittelst einer Lanzette die Haut geöffnet hat, eines an seiner Schneide bauchigten Tenotoms.

Guérin bildet zuvörderst eine Hautfalte, und hält das eine Ende derselben, während das andere von einem Gehülfen gehalten wird, und macht dann mit der Lanzette einen Einstich in die Haut, in welche er dann mit dem Tenotom eingeht, um die Sehne zu durchschneiden.

Dieses ist das allgemeine operative Verfahren; allein man macht den Schnitt bald von der Oberfläche in die Tiefe, bald von der Tiefe nach der Oberfläche. Wenn aber einige Wundärzte verlangen, dass man einzig und allein die von ihnen angepriesene Methode befolge, so ist dieses eine grosse Anmassung; denn die Verschiedenheit der Stelle, wo operirt werden soll, muss auch die Verfahrungsweise modificiren.

Wenn man die Sehnen des *Tibialis posticus* über dem Knöchel durchschneidet, so räth Velpeau, in diesem Falle die Operation von der Tiefe nach der Haut zu machen, und zwar, um die *Arteria tibialis postica* zu vermeiden. Das gleiche gilt von der Sehne des *Semimembranosus*, des *Psoas* und *Iliacus*, welche man nach dem

Vorschlage Velpeau's auf diese Weise viel leichter durchschneidet. Indessen man muss nie die Sehnen der Muskeln in einer Region durchschneiden, wo sie nicht von Zellgewebe umgeben sind. Da, wo sie bloss durch eine Scheide der Synovialhaut gehen, ist in der Mehrzahl ihre Wiedervereinigung an dieser Stelle unmöglich.

Wenn nun die Sehne durchschnitten wird, so hört man bei ihrem Entweichen ein deutliches, charakteristisches Geräusch, welches zuweilen einen Wiederhall veranlasst, besonders wenn man in der Gegend des Thorax operirt. Die beiden durchschnittenen Sehnenenden entfernen sich nun mehr oder weniger bedeutend von einander, und man kann bisweilen mit einer gewissen Kraft den schief gewordenen Theil sogleich in seine normale Lage zurückführen.

Bei Operationen am Halse, an den Füssen und den Händen ist die Blutung nur gering; dagegen bedeutender und zuweilen ungeheuer, wenn die Muskeln der Schulter oder der Kniekehle durchschnitten werden. Indessen weiss ich nie, dass der Ausgang der Blutung tödtlich war. Wenn die Sehne oder der Muskel durchschnitten ist, so setzt man sogleich, nachdem man das Instrument herausgezogen hat, den Finger auf die Wunde, und drückt auf die Haut, um das ergossene Blut zu entfernen. Befände sich von ohngefähr etwas Luft in der Wunde, so muss diese gänzlich dadurch entfernt werden, dass man die kleine Wunde offen lässt, und die kleine Geschwulst, welche sich unter der Haut gebildet hat, mit dem Finger zusammendrückt. Dieser Zufall ereignet sich aber nur bei Operationen der Gelenke, wo man die Ligamente durchschneidet, um dieselben beweglich zu machen; daher man nach dergleichen Operationen Sorge tragen muss, das Glied ruhig zu lassen.

Der Verband der Wunde ist äusserst einfach. Sie wird zuvörderst mit einem Heftpflaster geschlossen, durch eine mit kalten Wasser befeuchtete Compresse bedeckt, und diese vermöge eines Tuches mässig befestigt.

Einige Operateurs glauben, es sei nützlich, sogleich nach der Operation die mechanische Behandlung beginnen zu lassen; es ist aber gerathener, dieselbe so lange aufzuschieben, bis alle entzündlichen Zufälle beseitigt sind. Denn durch ein zu voreiliges Verfahren könnte sich die Wunde entzünden, wodurch die Behandlung der Verkrümmung einen grossen Aufenthalt erleiden würde.

---

# Erstes Kapitel.

## Von der Vereinigung der getrennten Sehnen.

Die Vereinigung der getrennten Sehnen vermittelst einer Zwischensubstanz ist ein bekanntes Phänomen, welches leicht zu erklären scheint; indessen hat fast ein jeder Operateur sich eine eigenthümliche Theorie über diese Thatsache gebildet. Stromeyer hält die Vereinigung der Sehnen für einen rein physiologischen Akt. Nach seiner Ansicht dauert die Kontraction des Muskels so lange, als derselbe an seinen beiden Insertionspunkten gezerrt wird; ist indessen die Sehne einmal durchschnitten, so hört diese Spannung auf, der Muskel verlängert sich nach und nach, um sich seinem untern Ende zu nähern; die neue Substanz tritt zwischen die beiden getrennten Enden, vermehrt ihr Volumen, und begünstigt mithin die Verlängerung des Muskels. So ist z. B. bei der Kontraction des Fussgelenks im höchsten Grade, wo der Fuss ganz nach hinten gezogen wird, die Achillessehne sehr stark angespannt; wird sie aber durchschnitten, und man sucht den Fuss durch eine starke Bewegung in seine natürliche Stellung zu bringen, so werden sich die beiden Enden der Sehne stark aus einander begeben, so dass man in manchen Fällen alle Finger dazwischen legen kann. Nach der Vernarbung fühlt man eine Zwischensubstanz, kaum so dick wie ein starker Ring, vermöge welcher der Fuss jetzt in seiner normalen Stellung erhalten wird. — Wie liesse sich nun wohl dieses Phänomen anders erklären, als durch eine Verlängerung des Muskels? Diejenigen, welche diese Meinung verwerfen, würden wohl thun, zu beweisen, dass Stromeyer sich irrt.

v. Ammon nimmt an, dass sich das obere Ende der Sehne mehr zurückziehe als das untere; dass zwischen ihren getrennten Enden

Blut ausfliesse, und zwar hinreichend, um den leeren Raum der Scheide auszufüllen, und dass dieses Blut sich koagulire und immer konsistenter werde. Zwei Tage später sei dieses Coagulum von plastischer Lymphe umgeben, durchdringe jenen leeren Raum, und die Zwischen-Substanz der getrennten Sehnen organisire sich, so dass binnen 14 Tagen dieses neue Gebilde hinreichend fest sei, um dem Gliede die normale Verrichtung wieder zu verstatten. v. Ammon hat besonders bei Pferden und Kaninchen viele solche Versuche gemacht.

Bouvier, welcher Beobachtungen dieser Art bei Hunden anstellte (*Mémoire*, 12. *Septbr.* 1836), fand vom zweiten bis zum dritten Tage die Scheide der durchschnittenen Sehne schon so dick und konsistent, wie im normalen Zustande. Diese Scheide bildet eine Art von Kanal, der nur auf der Seite offen ist, wo das Instrument eindrang, und der an seinen beiden Extremitäten die beiden Enden der durchschnittenen Sehne umgiebt. Die inneren Flächen dieses Kanals, welche sehr stark mit Blut injicirt und von einer lebhaften, beinahe gleichförmigen Röthe sind, berühren sich gegenseitig in allen Punkten, sowie auch die Enden der Sehnen, die an ihrer Oberfläche ebenfalls sehr stark injicirt sind.

Am 9ten Tage bildet die Scheide der Sehne schon eine ziemlich feste Masse, welche an die beiden Enden der getrennten Sehne adhärirt; diese Substanz von graulicher, weniger weissen Farbe wie die der Sehne, zeigt noch keine Zeichen von Fasern. Der Kanal der Scheide hat sich verengt; die Oeffnung, welche durch den Schnitt entstand, ist völlig verschwunden. In der Mehrzahl der Fälle zeigt dieser Kanal einen an seiner innern Fläche stark gerötheten leeren Raum. Seine Höhlung fand Bouvier einmal mit Blut angefüllt, welches theils flüssig, theils geronnen war, und die Form einer Olive hatte.

Am 12ten Tage hat die Festigkeit der fibrösen Zwischen-Substanz zugenommen, der Kanal fängt an zu verschwinden, die beiden Enden der Sehne sind von dieser Substanz, an welcher sie nichtsdestoweniger in ihrem grössten Umfange adhäriren, noch deutlich zu unterscheiden.

Am 18ten Tage hat dieses neue Gebilde die Form eines Bandes von gleichem Volumen wie die Sehne, deren beide Enden genau mit ihm verwachsen sind; allein die Farbe dieser Substanz ist von der der Sehnen verschieden. Der Kanal der Scheide ist fast gänzlich verschwunden; sein Gewebe ist fest, enthält eine kleine Menge seröser Flüssigkeit, und fängt an, eine fibröse Struktur zu zeigen.

Am 24sten Tage gleicht die neue Substanz ziemlich einem fibrösen Gewebe, jedoch ist sie dünner als die Sehne selbst, deren Enden bedeutend dicker sind, als die neue Zwischensubstanz. Diese Verdickung der beiden Sehnenenden gehört den Sehnenfasern nicht selbst an, sondern kommt von dieser neuen Masse, welche sich in ihrer Mitte befindet, und welche man gleichsam für eine Anschwellung des Zellgewebes ansehen kann, die durch den Entzündungsprozess sich verhärtet hat. Es ist mithin möglich, dass die Bildung dieser kleinen Wülste der Sehnenenden rein zufällig ist, und in der That fand sie Bouvier bei andern Thieren, welche er öffnete, nicht vor. Die Narbe der Sehne, beinahe 2 Zoll lang, war von bedeutender Festigkeit und genau mit der Sehne verwachsen, deren Fasern nur mit ihr zusammenzuhängen schienen. In der Umgegend waren alle Spuren vom Entzündungsprozess, von dem die Narbe erzeugt war, erloschen. Im Uebrigen ist es wahrscheinlich, dass diese beiden hervorstehenden Wülste der beiden Sehnenenden mit der Zeit verschwunden und dem Volumen des übrigen Theils konform geworden sind. — Bei einem Thiere, dessen Sehne 35 Tage vor dem Tode durchschnitten war, fand sich diese Erhabenheit der neuen Masse durchaus nicht, die Narbe hatte mit den beiden Enden der Sehne gleiches Niveau, obgleich die Substanz der Sehne und der neuen fibrösen Masse noch ganz deutlich von einander zu unterscheiden waren. Endlich bei einem andern Thiere, welches 76 Tage nach der Section der Sehne getödtet wurde, zeigte die Sehne fast die gleichen Phänomene, wie im vorhergehenden Fall, nur dass die Zwischensubstanz der Narbe der Sehne noch solider war.

„Diese Thatsachen," fügt Bouvier hinzu, „scheinen mir zu beweisen, dass die Bildung des neuen Tendo dadurch entsteht, dass das Zellgewebe, anfangs einen Kanal bildend, dessen Wände sich gegenseitig berühren, sich gleichsam in ein festes Band von fibröser Substanz verwandelt, welches, obgleich es an Festigkeit der Sehne nicht gleichkommt, sich dennoch in allen Fällen geschickt zeigt, seinen Verrichtungen vorzustehen."

Duval machte die Resultate seiner Untersuchungen am 14. Februar 1837 bekannt. Seine Ansicht stimmt beinahe mit v. Ammon's überein; er schreibt ebenfalls dem Blute die Hauptrolle der Bildung der neuen Masse nach Durchschneidung der Sehne zu.

Held's Meinung ist der Bouvier's analog.

Guérin glaubt, dass die plastische Lymphe das Hauptagens der Vereinigung der durchschnittenen Sehne sei, und das in

die Wunde ergossene Blut sich auf zweierlei Art verhalte. Der eine Theil desselben gehe wieder in den Kreislauf zurück, dagegen der andere in der Wunde bleibe, daselbst gerinne und noch einen Theil seiner Substanz durch Resorption verliere, so dass nur ein kleines fibröses Koagulum zurückbleibe, welches sich organisire und gleichsam ein Theil des allgemeinen Lebens werde. Das Zellgewebe verdicke sich, sei jedoch von wenigem Werth im Akte der Vereinigung der beiden getrennten Sehnenenden.

Die Versuche, welche ich zur Zeit, wo ich an der Thierarzneischule zu Lüttich einen Cursus über Anatomie vortrug, an Hunden und Pferden gemacht, haben mir dieselben Resultate wie Guérin geliefert, und mein Freund Petry, einer der ausgezeichnetsten Thierärzte Belgiens, hat beständig dasselbe beobachtet. Desgleichen hat auch Strempel diese Versuche bestätigt. Dieser beobachtete, dass die Scheide bei der Section einer grossen Sehne nicht durchschnitten, aber durch die Erhaltung derselben der Erguss des Blutes in die benachbarten Gewebe verhütet und die Scheide unter der Haut beweglich erhalten wurde.

## §. 1.

## Heilmethode durch Maschinen.

Dieser Gegenstand ist von Guérin ausgezeichnet gut abgehandelt worden.

Alle Deformitäten des Skelets, sagt dieser orthopädische Arzt, beruhen auf denselben organischen Bedingungen, haben die gleichen Gegenkräfte zu überwältigen, stehen in genauem Verhältniss zu den Maschinen, und jede dieser Verkrümmungen erfordert dieselbe Sorgfalt. Ueberall sind Winkel zu eröffnen und Krümmungen gerade zu machen, folglich überall Mittelpunkte zu umschreiben, Hebelärme zu bilden und um diese Mittelpunkte zu bewegen. Ueberall muss man die gwünschte Wirkung ohne viele Gewalt erlangen; oder mit andern Worten, soviel wie möglich die Kräfte zu vertheilen suchen, um grosse Wirkungen mit wenigen Schmerzen zu erlangen Um nun diese Erfolge zu erreichen, hat Guérin an die Maschinen eben so viele bewegliche Punkte angebracht, als das Knochengebäude aufzeigt; er hat die Mittelpunkte der Bewegungen an den Maschinen mit dem Centrum der beweglichen Theile in Rapport gesetzt, und so die grösste Kraft auf das Centrum der Krüm-

mungen, welches diese Deformitäten bilden, ausgeübt. Mit einem Worte, die Flexion ist der Kompression entgegengesetzt.

Nach Guérin sollen sechs Hauptbedingungen die Wahl der Mittel leiten, welche die Verkrümmungen heilen; nämlich: 1) die wesentliche Ursache der Krümmung; 2) der Grad; 3) die Dauer; 4) der Sitz; 5) die Richtung, und 6) das Alter, das Geschlecht und die Konstitution.

Die Maschinen als orthopädische Heilmittel werden nicht allein angewendet, um die Krümmungen der Knochen zu verbessern und zu heilen, sondern sie wirken auch bei Affectionen der Bänder und der Muskeln höchst vortheilhaft; das heisst, es wird der eigenthümliche Zustand momentaner Kontraction, die von der permanenten so verschieden in ihren Ursachen und Wirkungen ist, durch die einfache Anwendung einer Maschine geheilt. Das gleiche bemerkt man auch bei den Bändern; sie lassen sich nach der Durchschneidung der Muskeln durch Maschinen ausdehnen, und erlangen auf diese Weise ihre normale Dimension und Textur wieder. Mithin tragen dergleichen Maschinen zur festern Haltung solcher Individuen bei, deren Ligamente erschlafft, und deren Muskeln gelähmt sind.

## §. 2.

## Gegenanzeigen der Tenotomie.

So wie es leider im gewöhnlichen Leben geschieht, dass man vom Guten und Nützlichen Missbrauch macht, so geschah es auch in Hinsicht der Tenotomie; denn alles hat seine bestimmten Grenzen, über welche man nicht hinausgehen darf. Wie oft hat es sich nicht seit kurzer Zeit ereignet, dass diese Operation einen üblen Erfolg hatte, oder wenigstens ganz unnütz war. Viele Kranke ertrugen muthvoll dieselbe; allein die Resultate waren schlecht. Ich werde später die Krankengeschichte des Prof. Dubowitzki, von ihm selbst bekannt gemacht, erzählen, gegenwärtig aber den von Guérin an das Institut gerichteten Aufsatz mittheilen, in welchem es sich um eine Tenotomie handelt, die an allen Extremitäten auf einmal ausgeübt wurde. Das Resultat dieses Falles wird genügen, um die Gegenanzeigen dieser Operation einzusehen.

**Bericht des Dr. Guérin an die Academie der Wissenschaften.**

„Ich habe die Ehre, die Academie mit einer Operation bekannt zu machen, die mir in Hinsicht ihres eigenthümlichen Charakters und ihrer unmittelbaren Resultate definitiv den Werth meiner aufgestellten Ansicht zu beweisen scheint, dass die Durchneidung der Sehnen unter der Haut bei Abhaltung der äussern Luft durchaus vor jedem entzündlichen Prozesse gesichert ist, und auch schnell heilt.“

„Am 25. August 1840 um 5 Uhr des Abends unternahm ich bei einem jungen Manne von 22 Jahren die Operation der Durchschneidung von 42 Muskeln, Sehnen und Ligamenten unter der Haut, um eine grosse Anzahl Verkrümmungen der Gelenke, des Rumpfes und der Glieder zu heilen, die nicht weniger als 28 Operationen obiger Art erheischten. Die durchschnittenen Muskeln, Sehnen und Ligamente waren folgende:

| | | |
|---|---|---|
| Am Rumpfe, | der *Pectoralis major* . . . . . . . . . . | 1 |
| Am Ellenbogen, | die beiden *Biceps brachii* . . . . . . | 2 |
| | - - *Pronatores teretes* . . . . . | 2 |
| | - - *Flexores carpi radiales* . . . . | 2 |
| | - - *Flexores communes sublimes* . . | 2 |
| | - - *Palmares longi* . . . . . . . | 2 |
| Am Vorderarm, | die isolirten Sehnen der beiden *Flexores carpi ulnares* . . . . . . . | 2 |
| | die beiden grossen und kleinen *Palmares* . | 4 |
| | - - grossen Abductoren des Daumens | 2 |
| Am Knie, | - - *Sartorii* . . . . . . . . . . | 2 |
| | - - *Crurales* . . . . . . . . . | 2 |
| | - - *Semimembranosi* . . . . . . . | 2 |
| | - - *Semitendinosi* . . . . . . . . | 2 |
| | - - *Recti interni* . . . . . . . . | 2 |
| | die *Fascia lata* . . . . . . . . . . . | 1 |
| | zwei *Ligamenta lateralia externa* . . . . | 2 |
| An beiden Füssen, | die beiden Achillessehnen . . . . . | 2 |
| | - - *Tibiales antici* . . . . . | 2 |
| | - - *Extensores communes* . . . | 2 |
| | - - *Extensores proprii* der grossen Zehe. . . . . | 2 |
| | - - *Peronaei anteriores* . . . | 2 |
| | Total | 42 |

„Die unmittelbaren Resultate dieser Operation waren folgende:

„Der Operirte empfand nur einen mässigen Schmerz, war wenig erschöpft, ertrug diese Operationen, die eine Stunde dauerten, ohne laute Klagen; schlief eine Stunde nachher ruhig ein; die darauf folgende Nacht und Tag verliefen ganz ruhig; nicht der geringste entzündliche Zufall trat ein, und am 3. Tage waren diese 28 Wunden geheilt; heute als am 5. Tage nach der Operation, sind alle Verbandstücke der Wunden entfernt, und man bemerkt kaum die Spuren der Narben."

„Ich enthalte mich einstweilen bei diesem merkwürdigen Fall so allgemeiner Verkrümmungen, mich über die eigenthümliche Veranlassung dieses Zustandes, der durch eine Gehirnaffection bei diesem Individuum sich so kombinirt hatte, auszusprechen. Ich will mich nur heute auf die Fakta der Operation beschränken, bei welcher 42 Muskeln, Sehnen und Ligamente durchschnitten worden sind, ohne dass im geringsten ein Symptom von entzündlichen Gefässleiden eingetreten ist."

„Um bei dieser Operation allen Anschein von Verwegenheit zu verdrängen, will ich hier nur beiläufig erwähnen, dass, seitdem ich durch zahlreiche Erfahrungen bei Thieren mich von der absoluten Unschädlichkeit der Tenotomie überzeugt, ich dieselbe Erfahrung beim Menschen in einer grossen Anzahl von Operationen aller Grade und Bedeutung bestätigt gefunden habe. Was das operative Verfahren anbelangt, dessen ich mich bediente, so ist dasselbe meistens neu und bei partiellen Deformitäten angewendet, welche bis jetzt weder beschrieben, noch durch die subcutane Methode jemals behandelt worden sind. Ich behalte mir jedoch vor, zu einer gelegeneren Zeit der Akademie definitive Resultate dieser Operation mitzutheilen."

Allerdings ist diese Operation sehr merkwürdig; aber es fragt sich, was aus dem Kranken geworden ist; es wurde dieselbe bereits vor einem Jahre unternommen, und niemand hat etwas von den Endresultaten derselben erfahren. Eben so wenig würde das endliche Resultat der Operation bekannt geworden sein, die am Arm des Prof. Dubovitzki gemacht wurde, wenn dieser gelehrte Mann nicht selbst den Fall veröffentlicht hätte, in der edlen Absicht, der praktischen Chirurgie einen wesentlichen Dienst dadurch zu erweisen.

Da diese der Akademie vorgelegte Operation so grosses Aufsehen machte, so entschloss ich mich, ohne gerade verwegen zu sein, bei einer günstigen Gelegenheit dieselbe zu wiederholen. Indessen

die Resultate entsprachen nur theilweise den Hoffnungen, welchen man nach obigem Berichte sich hingeben konnte. Der Fall ist folgender:

Jerigen Son, 11 Jahre alt, von der deutschen Kolonie zu St. Petersburg, war in seinem 2. Jahre von der Cholera befallen, jedoch glücklich geheilt worden. Indessen seine Reconvalescenz begann mit einem Leiden, welches allem Anschein nach nur mit seinem Leben endigen wird.

Dieses Kind wurde mir von einem Arzte zugeschickt, und gleichsam als ein sonderbares Phänomen vorgestellt. Nach sorgfältiger Untersuchung der Glieder dieses Subjectes fand ich dass die grossen Rückenmuskeln, die beiden *Pectorales*, die *Supraspinati* und *Infraspinati*, die beiden *Biceps* des Armes, die beiden *Pronatores*, die *Teretes*, die beiden *Palmares longi* und *breves*, die *Flexores superficiales* in einem hohen Grade contrahirt waren. Die untern Gliedmassen waren ebenfalls durch die Kontraction der *Recti interni* gekrümmt, die beiden *Biceps*, der *Semitendinosus* und *Semimembranosus* krümmten den Unterschenkel gegen den Oberschenkel, und die Muskeln der Waden zogen die Ferse sehr stark nach oben, so dass dieses arme Geschöpf ganz verkrümmt und in einem traurigen Zustande sich befand. Es war abgemagert, leidend, die Augen tief und leblos mit blauen Ringen umgeben, die Arme an die Brust gezogen, die Vorderarme gekrümmt und ohne Bewegung; die Hände waren Haken gleich und der innern Seite des Arms zugedreht, alle Finger gekrümmt. Die Schenkel waren im Becken unbeweglich, die Unterschenkel in einem scharfen Winkel nach den Oberschenkeln gezogen, die Füsse fast gänzlich den Waden zugekehrt.

Wer könnte wohl ohne Gefühl ein solches unglückliches Geschöpf sehen, ohne nicht zu versuchen, diese jämmerliche Lage durch einen Versuch jenes Operations-Verfahrens zu verbessern. Ich unternahm also die Operation auf Ansuchen Sr. Excellenz des Hrn. Arendt, welcher der oben erzählten Operation Guérin's beigewohnt hatte. Alle vorhin erwähnten kontrahirten Muskeln und Sehnen wurden durchgeschnitten, so dass dieses ganz verkrümmte Wesen zwar länger wurde, ohne jedoch wieder Bewegung zu erlangen.

Die Schwester dieses kleinen Knaben befand sich in demselben Zustande, ebenfalls in Folge der Cholera. An den Händen, deren Articulation durch Affection der Handwurzelknochen anchylosirt waren, habe ich die Operation unterlassen. Ich beschränkte mich bloss darauf, die *Flexoren* des Unterschenkels zu durchschnei-

den, und zerbrach hierauf die Adhäsion der concreten Massen an den Winkeln der Knie. Die Unterschenkel wurden wieder gerade, indessen war ihr das Gehen nur mit gekrümmten Knieen möglich. Hieraus ergiebt sich zur Genüge, dass die Resultate der Tenotomie nicht so erwünscht waren, wie man gehofft hatte.

Guérin hat noch eines andern Falles gedacht, von dem man ebenfalls nichts wieder gehört hat. Er theilte denselben in der Sitzung am 20. Januar 1840 der Akademie mit. „Es sind ohngefähr 3 Wochen," bemerkt er, „dass ich im *Hôpital des Enfants* bei einem jungen Mädchen von 14 Jahren die Tenotomie des *Biceps*, *Semitendinosus*, *Semimembranosus* und *Rectus externus*, zweier unvollkommenen *Luxationen* wegen, gemacht habe, welche durch die primitive Retraction dieser Muskeln veranlasst waren. Es fand sich hier auf beiden Seiten Subluxation der beiden *Tibiae* nach hinten auf die *Condyli* des *Femur*, so dass die Rotation der Unterschenkel den 4. Theil eines Kreises nach aussen beschrieb und sich nach aussen gegen den Oberschenkel neigte. Gleich am andern Morgen nach der Operation konnte die Rotation nach aussen, die Seitenkrümmung und die Lage der *Tibia* nach hinten in die normale Flexion des Unterschenkels mit dem Oberschenkel reducirt werden, so dass seit dieser Zeit von dieser Verkrümmung des Kniees nur ein gewisser Grad von permanenter Beugung des Gelenks zurückgeblieben ist."

„Um die Personen, die vielleicht noch an der Unschädlichkeit der Tenotomie, auf obige Art verrichtet, zweifeln, zu überzeugen, so füge ich noch hinzu, dass ich noch an demselben Tage ohne weitere Vorbereitung bei einem jungen Mädchen von 14 Jahren 13 Sehnen unter der Haut durchschnitten habe, um sie von verschiedenen Verkrümmungen zu heilen."

Diese hier mitgetheilten Fälle von Guérin sind freilich sehr interessant, allein nur zu generell angedeutet; denn er sagt nicht, welches die 13 Muskeln oder Sehnen waren, die er durchschnitten hat, und im übrigen sind bereits 15 Monate verflossen, ohne dass man die Resultate jener Operationen kennt. Um nun dieses nachzuholen und den letzten Fall den Lesern interessanter zu machen, will ich denselben vollständig mittheilen.

Jenny Wilson, 15½ Jahr alt, befindet sich heute, als am 19. April 1841, in der Salpetrière. Der Zustand der retrahirten Muskeln fing bei der Kranken im 7. Jahre ihres Alters an, wo sie an Konvulsionen gelitten haben soll, nach wel-

chen eine Lähmung der Zunge folgte; erstere sollen einen ganzen Tag gedauert haben, sind aber nie wieder erschienen. Gegenwärtig findet sich durchaus keine Störung in den Verrichtungen ihres intellectuellen Lebens vor. Der Zustand ihrer Gliedmaassen ist folgender:

Der linke Vorderarm bildet mit dem Oberarm einen rechten Winkel, der sich noch durch Flexion verkleinern lässt; die Extension ist jedoch unmöglich. Die halbe Pronation ist die gewöhnliche Stellung dieses Arms, so dass, wenn die Kranke ihn in die Supination bringt, die erstere nicht mehr möglich ist, ausgenommen, wenn der Arm vom Rumpf abgezogen wird, wo dann die Hand vermöge ihres eignen Gewichtes zurückfällt und so den Arm durch diese Bewegung nachzieht. Man fühlt deutlich den Widerstand der Muskeln, wenn man dieses Glied ausdehnen will, welches stets die obige Stellung beibehält. Der *Biceps* zeigt eine geringe Spannung, und das Ellenbogengelenk scheint vorzugsweise der Sitz des Leidens zu sein, wo auch die Kranke Schmerzen empfindet. Die Hand steht ausgestreckt über den Vorderarm, und an eine Bewegung ist nicht zu denken. Der Daumen hat seine normale Lage, die 4 andern Finger sind zur Hälfte gebeugt. Die Bewegung der Finger ist unmöglich, wenn die Hand ausgestreckt ist, forçirt man aber diese Stellung, so bewegen sich die Finger zum Theil. Dasselbe findet auch beim Zeigefinger statt. Die Finger lassen sich leicht ausdehnen und in allen Richtungen bewegen. Auch der Arm ist beweglich.

Die Bewegungen des rechten Arms sind frei, die Hand allein ist afficirt. Die Flexion und Extension sind sehr beschränkt. Der Daumen ist gerade, aber gelähmt. Die 4 letzten Finger sind wie die der linken Seite gekrümmt, und die Bewegung derselben ebenfalls beschränkt. Wenn man sie ausdehnt, fühlt man die Sehnen in der Handfläche nicht.

Der rechte Oberschenkel bildet mit dem Becken einen Winkel von 150 Graden, die Extension und Flexion sind fast unmöglich, denn nur mit vieler Mühe flectirt man ein wenig. Dagegen ist die Adduction und Abduction ungehindert.

Der Unterschenkel steht zum Oberschenkel in einem rechten Winkel; auch kann die Kranke diese Beugung vermehren und die Wade mit dem Oberschenkel in Kontact bringen. Dagegen ist die Extension über einen rechten Winkel hinaus unmöglich. Das Knie ist deform, nach hinten im Zustande der Subluxation

und das Bein nach aussen gedrehet. Der Fuss ist verunstaltet, und gleicht einer Varietät des Pferdefusses nach aussen. Die Bewegungen desselben sind sehr beschränkt. Man kann ihn ohne Mühe mit der Hand in seine gerade Stellung bringen, auch fast bis zu einem rechten Winkel beugen; die Sehnen der *Peronaei* und die Achillessehne sind noch ziemlich beweglich.

Der linke Schenkel ist ebenfalls etwas gekrümmt, die freiwillige Bewegung der Ad- und Abduction sind leicht; dagegen kann man die Extension und Flexion weder vermehren, noch vermindern. Das Bein ist gegen den Schenkel hingezogen und seine Flexion äusserst gering. Das Knie ist aber nicht so deform, wie auf der andern Seite, es gestattet eine leichte Rotation des Unterschenkels nach aussen.

Der Fuss ist ein *Pes equinus varus*; der *Astragulus* bildet eine Erhabenheit, die Zehen sind einer sehr geringen freiwilligen Bewegung fähig; dagegen ist die des Fusses unmöglich.

Diese Kranke ist 9 Monate in Guérin's Behandlung im *Hôpital des Enfants* geblieben, und bereuete, so wie ihre Mutter, sich diesen Operationen unterworfen zu haben; denn zuvor konnte sie noch die Finger bewegen, konnte eine Nähnadel halten, nahm dieselbe dann in den Mund, und von da wieder mit den Fingern heraus, nähete auch noch ziemlich rasch Hemden, was ihr gegenwärtig gänzlich unmöglich ist; ihr bleibt kein anderes Loos, als für immer in der Abtheilung für Unheilbare in der Salpetrière zu vegetiren. Die 13 Operationen sind am Vorderarm, an beiden Unterschenkeln und beiden Füssen gemacht worden.

Ich glaube, dass dergleichen Thatsachen genügen, um den Aerzten über den pompösen, in allen Journalen ausposaunten Bericht Guérin's an das Institut die Augen zu öffnen, und sie zu überzeugen, dass die Durchschneidung von 50 bis 60 Muskeln bei einem und demselben Individuum, wenn sie auch keine erheblichen Nebenzufälle herbeiführte, denn doch ein trauriges Resultat ergab. Wenn aber die bekanntgewordenen Resultate schon höchst beklagenswerth sind, so dürfte man genügende Gründe haben, die unbekannten doppelt zu fürchten.

Indessen ist nicht zu verkennen, dass die Tenotomie in einer grossen Anzahl von Fällen ihre Anwendung findet, dass sie bei vielen verschiedenen Deformitäten hülfreich sein kann, und dass sie nach einigen Jahren, bei reiferer Erfahrung und Beurtheilung, wenn man ihre Indicationen genauer aufzustellen weiss, gewiss eine der heil-

samsten Methoden sein wird, welche die Chirurgie aufzuweisen hat, so dass letztere immer mehr und mehr durch die Anwendung dieser Operation modificirt werden wird. Schon gegenwärtig hat sie das Gute bewirkt, dass sich alle Operateurs in ihrem operativen Verfahren vereinfachen, und bei Wunden so viel als möglich den Zutritt der äussern Luft vermeiden, so dass man sogar mit gutem Erfolg versucht hat, grosse Abscesse durch Eröffnung unter der Haut zu entleeren. Kurz, man hat es dieser Operation zu verdanken, dass man jetzt nicht mehr dergleichen Verstümmelungen sehen wird, die so oft sich bei Operationen der Klumpfüsse und andern Deformitäten ereigneten.

## §. 3.
## Neue Indicationen.

Die Chirurgie hat in den letztverflossenen Jahren bedeutende Fortschritte gemacht, und wird hoffentlich auch noch mehr machen, wenn einmal die Ideen neuerer Zeit von Guérin sich mehr unter den Aerzten verbreitet haben. Guérin giebt nämlich den Rath, die Durchschneidung unter der Haut in folgenden Fällen anzuwenden:

1. Um die Blutgeschwülste zu öffnen, welche sich in Folge der Durchschneidung bedeutender Muskeln unter der Haut bilden, und sich nicht jederzeit resorbiren. Guérin hat diese Operation schon 4 mal mit erwünschtem Erfolg gemacht, die unmittelbare Adhäsion der Wandungen des Tumors, ohne die geringste Entzündung, war die Folge der Operation.

2. Um die Lymphgeschwülste zu eröffnen, welche häufig bei Blut-Extravasationen in der Myotomie unter der Haut entstehen, sie ist schon dreimal gemacht worden, mit eben so gutem Erfolg als bei den vorhin erwähnten Blutgeschwülsten.

3. Um die Incision unter der Haut bei anfangenden Phlegmonen zu machen, in der Absicht, diese Geschwülste zu zertheilen. Guérin machte schon dreimal den Versuch, vermittelst der Durchschneidung dieser Geschwülste unter der Haut; und fand, dass die Entzündung sogleich aufhörte und die Geschwulst sich zertheilte.

4. Um einen Tumor meliceris zu eröffnen und zu entleeren, wonach der Sack des Tumors bald vernarbt.

5. Um eine kleine Exostose an den obern und vordern Theile der *tibia* zu entfernen, fand Guérin, dass die Ueberreste des Tumors ohne irgend ein Entzündungs-Symtom sich resorbirt hatten.

6. Um mehrere Congestions-Abscesse in der Leistengegend,

am Schenkel und am Rücken zu öffnen. Diese Operation, eine der wichtigsten, die bisjetzt ausgeübt wurden, war 12 mal bei verschiedenen Subjecten an Tuberculositäten der Knochen leidend ohne widrige Zufälle angewendet.

7. Um endlich in einer Menge von neuen Operationen der Myotomie, die niemand, vor der Erfindung meiner Methode, sagte Guérin, zu unternehmen wagte.

Die Tenotomie wurde ferner bei veralteten Luxationen angewendet, Dieffenbach schnitt alle Muskeln die sich an den Kopf des Oberarms inseriren, durch, zerstörte die neugebildete Kapsel, und reducirte den seit mehreren Monaten luxirten Humerus. Desgleichen durchschnitt er die Muskeln, welche sich am Trochanter inseriren, um den Femur, welcher seit langer Zeit aus dem Acetabulum gewichen war, wieder einzurichten. Indessen diese unternehmende Operationen, dürfen nicht jederzeit nachgeahmt werden, wenn auch gleich die Resultate oft glücklich sind; denn sie sind zu grossen Gefahren unterworfen, die Indikationen nicht positiv genug, um sie als allgemeine Regel aufzustellen und die Fälle gehörig zu unterscheiden, wo diese Operation ohne Gefahr sich anwenden lässt.

Die Tenotomie, obgleich noch ein Kind der neuern Zeit, hat jedoch schon eine Menge von Thatsachen geliefert. Die Resultate derselben, welche günstig waren, ermangelten niemals überall leicht bekannt zu werden; dagegen gab es auch Facta, die den Praktiker abschrecken mussten, wenn er sah, mit welcher Verwegenheit diese Operationen zuweilen unternommen wurden, von welchen man nicht einmal die Resultate erfahren konnte, und die Frage, was aus diesen operirten Kranken geworden, nur so wenig genügend beantwortet war. Es ist wohl nicht zu verwundern, dass mancher Wundarzt in Hinsicht der Tenotomie in Zweifel ist, und nicht mit Unrecht sie noch fürchtet.

Die Aerzte, welche ihr ganzes Vertrauen in die Kunst der Orthopädie setzen, glauben, vielleicht aber mit Unrecht, dass die so allgemein verbreitete Methode der Tenotomie ihnen nachtheilig sei, und halten desshalb die jungen, an Verkrümmungen leidenden Personen so lange wie möglich an sich, um sie nicht dem Messer auszusetzen; indessen sie würden besser thun, sich nicht als Gegner der Tenotomie zu erklären und sich nur auf eine richtige Wahl der zu ihrem Institute qualificirenden Subjecte zu beschränken.

## Liste der grossen Anzahl von Instrumenten, welche für die Tenotomie erfunden sind.

1) Mehrere grade Bistouries, von verschiedener Länge und Breite, um den Einstich zu machen.

2) Das Tenotom mit stumpfer Spitze von Bouvier.

3) Ein kleineres Tenotom für Kinder, und für die Sehnen der Zehen ebenfalls von Bouvier.

4) Ein grades Tenotom mit scharfer Spitze von zwei verschiedenen Grössen, von Bouvier.

5) Ein grades Tenotom für die Durchschneidung des *Sterno-mastoideus* und andern Operationen von Bouvier.

6) Ein Tenotom mit zwei Krümmungen für die Section des *Sterno-mastoideus* ebenfalls von Bouvier.

7) Ein *Tenotôme caché* für die Section tiefliegender Muskeln und in der Nähe gelegener wichtiger Organe.

8) Ein grades *Tenotôme caché* von Carbonai aus Florenz.

9) Dasselbe gekrümmt von demselben.

10) Das Tenotom von Dieffenbach.

11) Zwei Modelle des Tenotoms von Duval.

12) Ein grades spitziges Bistourie mit schmaler Klinge zur Punction von Guérin.

13) Instrument in Form einer Lanze auch von Guérin.

14) Eine geriefte Sonde für die sehr tiefen Durchschneidungen.

15) Zwei Tenotomen für die Section der Achillessehne für Jünglinge und Erwachsene, sowie auch für die Section des *tibialis posterior*, von Guérin.

16) Eine Menge kleiner Tenotome zur Durchschneidung kleiner Muskeln von Guérin.

17) Tenotome, um die Section von der Tiefe gegen die Oberfläche der Sehnen zu machen, welche von starken Sehnenscheiden umgeben sind, auch von Guérin.

18) Tenotom um die Section der nicht völlig durchschnittenen Theile zu vollenden, von Guérin.

19) Eine Menge Myotomen für die Section der Muskeln, Aponeurosen oder Ligamente von der Oberfläche nach der Tiefe, von Guérin.

20) Myotome für die Section der Muskeln der Dornfortsätze, von Guérin.

21) Myotome für die Section der Querfortsätze von Guérin.

22) Instrumente von zwei verschiedenen Grössen zur Durchschneidung des *Sternocleidomastoideus* von Guérin.

23) Tenotome von Prawas, von Rigal, von Scoutetten und Stäs.

24) Bistourie Tenotome von Stromeyer.

25) Desgleichen zwei Modelle von Vallin.

26) Tenotome von drei verschiedenen Grössen, von Velpean.

---

# Zweites Kapitel.

## Vom Klumpfuss *(pied bot.)*

---

Unter Klumpfuss versteht man im allgemeinen jede Verkrümmung des Fusses, jedoch man hat diesen verschiedenen Arten von Deformitäten eigenthümliche Namen gegeben. So heisst derjenige Klumpfuss der mit dem Unterschenkel eine grade Linie bildet, wobei der Fuss hoch steht, Pferdefuss (*pied pot equin*), ist der Fuss nach innen gedrehet, so heisst er varus (*piet bot varus*) und die dritte Art, wo der Fuss nach aussen gedreht ist, haben französische Aerzte *pied bot valgus* genannt. Jede dieser Varietäten ist nun wieder in mehrere Grade eingetheilt worden.

Der Klumpfuss ist diejenige Deformität, welche man am häufigsten beobachtet. Nach Dieffenbach ist sie 10 mal häufiger als die Hasenscharte und häufiger bei Knaben als bei Mädchen vorkommend, letztere haben öfters nur einen Fuss verkrümmt, dagegen die Knaben beinahe immer beide Füsse deform haben. Wenn bei letztern nur ein Fuss verdrehet ist, so ist es gewöhnlich der rechte, und sind beide verkrümmt, so ist gewöhnlich der rechte Fuss verkrümmter. Dieffenbach behauptet das Gegentheil; indessen, es ist dies eine Thatsache, französiche Aerzte und ich haben dieses beobachtet. Der Klumpfuss, der mit dem Bein eine grade Linie bildet, ist seltener, als der nach innen gedrehte, in einem Verhältniss von 1 zu 10. Der nach aussen gedrehte angeborne Klumpfuss ist seltener als der nach hinten stehende *pes equinus*. Im Allgemeinen kann man auf 1000 Individuen einen Klump-

fuss rechnen. Beinahe alle Kinder werden mit einer Disposition zum Klumpfuss geboren, indessen in einem geringen Grade. Findet nun aber diese Disposition in einem hohen Grade Statt, so finden sich auch anderswo Verkrümmungen. Dieffenbach hat in dieser Art eine interessante Beobachtung gemacht, nämlich, dass im Klumpfuss die Zehen nicht aneinander hängen, und nur durch die Haut verengt waren. Dasselbe sieht man oft bei kleinen Kindern, deren Füsse im übrigen gut geformt sind. Diese Membran, welche die Zehen vereinigt, ertheilt den Füssen eine Aehnlichkeit mit den Füssen der Schwimmvögel.

Findet sich der Klumpfuss in einem hohen Grade vor, so dehnt sich diese Verkrümmung auch auf den obern Theil des Gliedes aus, so, dass man schon bei blosser Besichtigung des Knies und des Schenkels, im Stande ist, die Varietät dieser Verkrümmung des Fusses zu charakterisiren. In der Regel sind die Füsse solcher Individuen abgemagert, indessen weniger bei Frauen und Kindern, weil diese fetter als die erwachsenen männlichen Individuen. Wenn der Klumpfuss angeboren ist, so ist das Bein ein wenig verkürtzt, indessen ist die Deformität weniger durch die Verunstaltung, als durch eine fehlerhafte Lage der Knochen, charaktesirt, dergleichen Individuen gehen als wenn sie auf Stelzen liefen, oder ein todtes Bein nachschleppten, oder kriechen gleichsam wie die kriechenden Thiere.

Der Klumpfuss ist entweder angeboren, oder erworben. Im erstern Fall ist er durch eine Retraction der Muskeln erzeugt, dagegen er im zweiten Fall das Resultat verschiedener Krankheiten ist, welche auf die Muskeln wirken, diese entweder contrahirten oder paralysirten, oder verschiedener Gelenk- und Knochenkrankheiten.

Die Aetiologie des angebornen Klumpfusses durch Kontraction der Muskeln war schon in Deutschland von Stromeyer angenommen. In Frankreich ist es Guérin, der das Verdienst hat, diese Ideen zuerst gehabt zu haben. Alle Varietäten von Klumpfüssen beruhen auf einer zu starken natürlichen Bewegung, welche durch einen sehr hohen Grad von Kontraction eines oder mehrerer Muskeln erzeugt ist. Wenn diejenigen Muskeln, welche eine directe Bewegung erzeugen, nur allein contrahirt sind, so entsteht dadurch die einfache Varietät; wirken hingegen mehrere Muskeln in verschiedenen Richtungen, und sind gleichzeitig contrahirt, so entsteht eine gemischte Varietät des Klumpfusses.

Die Verkrümmung der Füsse verändert im übrigen das Wesen, die Verrichtungen und das äussere Ansehen der Organe, welche den Knochen zu Bedeckung dienen. So sind im höchsten Grade des Klumpfusses die vordern Theile nach hinten gewendet, die Fusssohle wird der Rücken des Fusses und *vice versa*; die Sehnen der Beugung spielen die Rolle der Extensoren und umgekehrt, die Haut der Fusssohle in der Regel rauch und hornartig, wird weich und empfindlich; ferner andere Theile der Haut in der Regel dünn und zart, werden hart, und der Substanz der Hüneraugen an Füssen ähnlich.

Diese Deformität hat gewöhnlich eine totale Verdrehung der Form und veränderte Function des Fusses zur Folge.

Um diese Verkrümmung der Füsse zu heilen, nahm man seine Zuflucht zu verschiedenen Mitteln, wandte Maschinen aller Arten an, legte den Fuss in Gyps bis man endlich sie mittelst Durchschneidung der Sehnen zu heilen suchte.

Dieses waren nun die verschiedenen Punkte, welche wir zu untersuchen haben. Zunächst wollen wir die verschiedenen Varietäten vom Klumpfuss erörtern.

Man findet nämlich zuweilen Klumpfüsse bei Erwachsenen, welche alle Charaktere des Klumpfusses bei kleinen Kindern haben. Es sind dieses solche Varietäten, die durch eine schwache Kontraction der Muskeln veranlasst sind. Sucht man bei dergleichen Klumpfuss mit der blossen Hand schon dem Fusse seine normale Stellung zu geben, so geschieht diess leicht, er bleibt auch einige Zeit in dieser Lage, indessen die Muskeln kontrahiren sich von neuem, und der Fuss wird somit wieder deform. Verhällt ein solches Individuum sich eine Zeitlang ruhig, so vermindert sich die Verunstaltung des Fusses ein wenig; indessen kehrt die frühere Form sogleich wieder zurück, sobald es sich grossen Ermüdungen und Märschen aussetzt. Es ist selten, dass man den Klumpfuss nach der Geburt in einem hohen Grade antrifft. Dieses findet nur Statt nach starken Bewegungen, und wo durch die Last des Körpers die Knochen ihre Lage verändern und die Kontraktion der Muskeln einen hohen Grad erreicht.

Die Kontraktion der Muskeln und ihre Verkürzung erfolgt mithin mehr im spätern Alter, wenn die Knochen sich entwickeln, die Sehnen der Muskeln die mobilen Theile aus ihrer Lage bringen und sodann dergleichen Krümmungen herbeiführen; denn die relative Kürze der Muskeln kommt nicht allein davon, dass sie in

einer gegebenen Zeit sich verkürzten, sondern, wie Guérin behauptet, dass sie der Ausbildung der Knochen nicht gleichzeitig zu folgen im Stande waren.

Alle Muskeln des Fusses können der Kontraktur unterworfen sein, mithin den Knochen diese oder jene Richtung geben, und nun nach ihrer stärkern oder geringern Kraft die verschiedenen Grade von Klumpfuss erzeugen. Es können nun auch andere Ursachen ausser dieser Kontraktion der Muskeln Deformitäten bedingen, welche mit einer krampfhaften Wirkung Aehnlichkeit haben; indessen die charakteristischen Zeichen derselben sind leicht von den andern zu unterscheiden, schon das äussere Ansehen des angebornen Klumpfusses ist von dem erworbenen verschieden; so kann z. B. ein Fuss bei scrophulöser Dyscrasie nach Geschwüren verunstaltet sein; indessen wird man an ihm leicht die Zeichen des Leidens auffinden, die seine Deformität herbeiführten. Auch wird man hier selten die Sehnen hervorstehend finden, wenn der Fuss in Thätigkeit gesetzt ist, und in der Ruhe verschwinden sehen. Man wird ferner auf der Haut Narben als Spuren alter und langer Eiterung wahrnehmen, oder auch Verunstaltung der Gelenke sehen, welche das Product eines Knochenleidens oder der *Ankylose* waren. In diesen Fällen liegt der Widerstand des deformen Fusses, wenn man ihm seine normale Lage wiederzugeben versucht, nicht in den Muskeln, sondern man fühlt deutlich ein anderes Hinderniss, welches sich der Reduction des Fusses entgegensetzt. Die Gebilde solcher vorausgegangenen Leiden zeigen auch nicht die gleichen organischen Veränderungen; es findet wohl auch hier Abmagerung des Gliedes Statt, indessen man sieht hier niemals eine Veränderung in der Muskelfaser. Man bemerkt bisweilen in der Muskelsubstanz Stellen von fettem Zellgewebe; allein dies ist nur der Fall, wenn die Krankheit schon lange gedauert hat, und die Muskeln schon lange aufhörten, ihren Functionen vorzustehen. Im Allgemeinen heilen diese Deformitäten, von Krankheiten erzeugt, nicht so leicht, als der eigentliche, der angeborne Klumpfuss; indem die ankylosirten Gelenke oder die verkrümmten Knochen durch Substanzverlust vorausgegangener Dyscrasien sich der vollkommenen Einrichtung des Fusses entgegensetzen, und diese Deformität durch Section mehrerer Sehnen nur selten verbessert wird.

Die verschiedenen Arten von Klumpfuss zeigen nun auch eine Verschiedenheit in Hinsicht der Form der Knochen, deren Grade nach der verschiedenen Bedeutung der Verkrümmung verschieden

sind. In dem Klumpfuss des ersten und zweiten Grades, der mit dem Beine eine gerade Linie bildet, ist die Verschiebung der Knochen nicht bedeutend, und findet besonders in der Articulation des *Astragulus* mit der *Tibia* Statt. Der *Calcaneus* ist mehr oder weniger nach oben gezogen, so dass sein oberer Rand zuweilen die *Tibia* berührt, der Fuss in seine Totalität gesenkt ist und mit der *Tibia* eine gerade Linie bildet. In dem zweiten Grade dieses Klumpfusses ziehen die Extensoren die Phalangen der Zehen nach oben, so dass das ganze Gewicht des Körpers auf den Köpfen der Metatarsusknochen ruht. Im dritten Grade endlich, wo der Fuss umgekehrt ist, der Rücken des Fusses die Fusssohle geworden ist, sind die *ossa metatarsi* etwas von den *ossibus cuneiformibus* entfernt, so dass die Articulation der Knochen des *Tarsus* gegenseitig erschlafft, und der *Astragalus* beinahe gänzlich luxirt ist. Wenn der Fuss aber nach aussen oder nach innen gedreht ist, so bildet der Rücken des Fusses eine bedeutende Vertiefung, welche durch die Entfernung der Knochen des *Metatarsus* und der *Cuneiformia* veranlasst ist. Die Knochen des *Metatarsus* sind bisweilen ihrer ganzen Länge nach gekrümmt, gleichsam umgebogen; dagegen die Zehen sehr stark gebeugt, nach hinten zurückgeschlagen und unter einander verschoben sind, so dass man auf den ersten Anblick glauben sollte, es fehle hier eine oder zwei Zehen, die man aber dann bei näherer Untersuchung eine unter die andere geschoben findet. Die Haut der Fusssohle ist, so wie auch die Ferse, zart und empfindlich; dagegen der Rücken des Fusses, welcher zur Fusssohle geworden, rauh und kallös ist. Derjenige Klumpfuss, wo der Fuss sich im Zustande der Adduction und Extension befindet, ist eine *deviatio composita.* Hier wirken mehrere Muskeln, um diese Deformiiät zu bilden; indessen der erste Grad des *Varus* (wo der Fuss nach aussen gekrümmt ist) ist von einem einzigen contrahirten Muskel veranlasst, oder vielmehr von einem Theile des Muskels. Die Kontraktion der Muskeln der Wade erzeugt bald den Pferdefuss bald den ersten Grad des *Varus*, wofür diese Thatsache spricht, dass es zuweilen genügt, die Achillessehne zu durchschneiden, um einen *Varus* in seine normale Lage zu bringen; denn in diesem Falle ist der innere Theil der *gastrocnemii*, oder vielleicht nur der *Soleus* allein contrahirt. Da die beiden *gastrocnemii* und der *Soleus* sich oft in eine einzige Sehne enden, so kann leicht die Kontraktion des einen dieser beiden Muskeln die Verdrehung des Fusses nach innen, den *Varus* bilden,

während aus der Kontraction der beiden Zwillingsmuskeln der Wade der Pferdefuss hervorgeht. Die Adduction des Fusses findet in einem äusserst hohen Grade Statt, dagegen ist die Extension bei der Geburt normal, wird jedoch später, durch das Fortschreiten der Deformität, ebenfalls abnorm.

Die Adduction und Extension, welche verschiedenen articulationen angehören, müssen jede für sich erörtert werden.

Der *Astragulus* ist der Stützpunkt bei der Adduction, um welchen sich der *Calcaneus* und das *Os naviculare* drehen; ferner bewegt sich das *Os cuboideum* mit dem *Calceaneus*, die *Ossa cuneiformia* folgen aber nur der Bewegung des *Os naviculare* sowie die Zehen der des *Os cuboideum* und der *Ossa cuneiformia.*

Die vor dem *Os naviculare* und *cuboidenm* gelegenen Knochen tragen allerdings zu der Verkrümmung bei, indem sie sich nach innen wenden, indessen nur in den Grenzen ihrer normalen Bewegungen.

Die Bewegung des *Calcaneus* ist eine Rotation, indem seine untere Fläche sich nach innen drehet. Die Verbindungen mit dem *Astragulus* sind nur modificirt, bestehen aber fort, und es findet keine Luxation, nicht einmal eine unvollkommene Statt.

Das *Os cuboideum* muss der Bewegung des *Calcaneus* folgen und sich eben so drehen; übrigens ist es aber mit dem *Os naviculare* nach innen gewendet und lässt nach aussen einen kleinen Theil der korrespondirenden Fläche des calcaneus frei. Jedoch ist diese Verschiebung selten sehr bedeutend. Die bedeutendste Veränderung erleidet das *Os naviculare*, indem es eine von der normalen gänzlich abweichende Lage und Richtung annimmt. Anstatt nämlich vor dem Kopfe des *Astragulus* sich zu befinden, stellt er sich nach innen zu, so dass seine quere eine schiefe oder Längenrichtung wird. Ferner senkt sich seine äussere Seite und verlässt den obern Theil des Kopfes des *Astragulus*: und bildet eine wahre *luxatio incompleta.* Der Kopf des *Asragulus* ist theilweise frei und unter den Tegumenten durch seinen obern äussern Theil hervorragend. Es bildet sich auf seiner innern Seite und auf seinem Halse eine neue Gelenkfläche für die neue Articulation, in gewissen Fällen jedoch verschieben sich seine Flächen nur unbedeutend.

2. Extension. Die Extension entsteht von dem Hinübergleiten der Rolle des *Astragulus* unter die tibia von hinten nach vorn, und der *Astragulus* zieht in dieser Bewegung den übrigen Theil des Fusses mit fort. Der vordere Theil der Rolle bleibt vor der tibia

frei. Im Alter steigert sich diese Bewegung zu einem so hohen Grade, dass der *Astragulus* theilweise nach vorn zu luxirt wird. Unter den neuen Gelenken ist nach demjenigen des *naviculare* mit dem Halse des *Astragulus*, das aus der Berührung des *naviculare* mit dem *malleolus internus* resultirende das gewöhnlichste. Zwischen diesen Gelenkflächen befindet sich lange Zeit ein fibröses Zellgewebe, indessen späterhin berühren sie sich unmittelbar und bilden eine Diarthrose, in welchem Fall dann die innere obere Seite der Cercumferenz des *naviculare*. die im Normalzustande gelenklos ist, mit der *Tibia* an der Spitze des malleolus in Berührung kommt.

Wenn eine sehr starke Extension den *Astragulus* nach vorn luxirt hat, so bilden die *Tibia* jenseits der Rolle mit der hintern Fläche des *Astragulus* und selbst mit dem *Calcaneus* ein Gelenk.

Wenn diese Luxation in einem sehr hohen Grade Statt findet, so tritt das Wadenbein ebenfalls gegen das Fersenbein, oder dieses steigt vielmehr gegen das Wadenbein hinauf und beide treten in eine neue Gelenkverbindung. Dieses neue Gelenk der *Tibia* und des Wadenbeins mit dem Fersenbein, und dasjenige des naviculare mit dem *malleolus internus* haben das Eigenthümliche, dass ihre Bewegungen in einem Voneinanderweichen, und nicht Uebereinandergleiten dieser Knochen bestehen. Die Theile der Gelenkflächen, welche aus ihrer Function gekommen sind, laufen in die noch fungirenden so über, dass kaum eine Grenze zwischen ihnen zu bemerken ist; sobald aber die temponairen Knorpel ossificiren, ist die Grenze dieser Flächen deutlich zu sehen. Die äussere Seite des Gelenkkopfes am Sprungbein, die äussere Seite der kleinen Gelenkfläche des *Calcaneus* für das *Os cuboideum*, der vordere Theil der Rolle des *Astragulus* ossifiziren gänzlich, ohne ihre Gelenkknorpel zu erhalten, verlieren dann ihre Glätte, und werden am Ende sehr rauh und höckerig. Die Gelenkflächen, welche nun aus ihrer Lage gekommen, verändern später ihre Form, sowie auch ihre knöchernen Unterlagen. Der Kopf des *Astragulus*, welcher bei der Geburt schon anders als im normalen Zustande gestaltet ist, wird nach innen gedrückt und seine Axe bekommt eine ganz andere Richtung. Die vordere Eläche des *Calcaneus* senkt sich auf der innern Seite, nimmt eine sehr schräge Richtung an, und auch der *Astragulus* wird seiner Gelenkverbindung mit dem *Calcaneus* gegenüber, niedriger;

Der Klumpfuss (valgus) wo der Fuss nach aussen gedrehet ist, kommt selten einfach, bisweilen angeboren vor; derselbe besteht in der Regel in einer Abduction und Flexion, ist mithin der entgegen-

gesetzte Fall vom *Varus.* In dieser Varietät des Klumpfusses luxirt sich der *Astragulus* theilweis nach hinten; das *Os cuboideum* und *naviculare* verrücken sich nach aussen zu; indessen diese Lagenveränderung dieser beiden letzten Knochen ist niemals so ausgedehnt als beim *Varus*, wo der Fuss nach innen gedrehet ist, denn die innere Seite des Kopfes vom *Astragulus*, vom *naviculare* verlassen, wird nur mit der Zeit erst gelenklos. Die Schiefheit des Fusses wird nicht durch die Aponeurosen und Ligamente erzeugt, denn diese verkürzen sich und werden nur erst fester, wenn die Deformität zu Stande gekommen ist. Die Muskeln, als Veranlassung dieser Verkrümmung erleiden Veränderungen in ihren Verhältnissen; auf der Seite der Deformität des Fusses sind sie kürzer, oft abgemagert, und in ihrer Organisation verändert. Auf der entgegengesetzten Seite derselben sind die Sehnen verlängert und ein wenig dünner, ganz besonders sind aber die Ligamente länger geworden, während die auf der verkrümmten Seite gelegenen Ligamente in ihrem Mittelpunkte oft festere Stellen zeigen.

Die Individuen, welche nur einen einzigen Pferdefuss haben, gehen ziemlich leicht und schnell; bisweilen scheint, wenn sie sitzen und wenn die Last des Körpers nicht auf den Füssen ruht, die Missstaltung gar nicht vorhanden zu sein; nach etwas langen Märschen fühlen sie indessen lebhafte Schmerzen in der Ferse. Desgleichen auch auf dem Rücken des Fusses, besonders wenn derselbe sehr erhaben ist, indem die fibrösen Theile desselben sehr angespannt werden. Dergleichen Individuen machen gewöhnlich nur kurze Schritte, setzen den gesunden Fuss zuerst vor, und schleppen den Pferdefuss nach gleichsam als wenn der Fuss eine Last nachschleppte. Ihr Gang ist im übrigen sicher, doch nur dann, wenn die Kontraction der Muskeln eine active ist; ist aber Lähmung die Ursache, so ist der Gang kraftlos und unsicher, und dergleichen Subjecte können selten einen Stock entbehren. Leidet nun aber ein solcher Mensch an zwei Pferdefüssen, so geht er unsicher und selbst mit Hülfe eines Stockes wackelig. Es ist ihm zuweilen unmöglich, sich aufrecht zu erhalten, die Kniee stehen gegeneinander, die Beine weit auseinander und gegen die Schenkel, und diese gegen das Becken hin gezogen, so dass diese Unglücklichen sich der Krücken bedienen müssen. Dieffenbach vergleicht den Gang solcher Menschen mit dem der Kängurus. Andere können sich sogar nicht auf ihren Füssen halten, und kriechen auf den Knieen. Beim Klumpfusse zweiter Art (*Varus*) hindert selbst der geringste Grad

das Gehen; das Individuum setzt den gesunden Fuss nur langsam vorwärts und schleppt den andern kranken Fuss gleich einer unnützen Last hinter sich her. Besteht diese Art Klumpfuss in einem hohen Grade, so wird die aufrechte Stellung schmerzhaft und bisweilen unmöglich, besonders, wenn nur ein kleiner Theil des äussern Randes oder des Fussrückens den Boden berührt; in diesem Fall entzündet sich die Haut, und geht in Eiterung über. Dergleichen Subjekte gehen mit nach innen gedrehten Knieen, schleppen bald den Fuss nach, bald beschreiben sie um das Anschlagen beider Füsse zu vermeiden, mit dem andern Fuss einen Bogen; bald setzen sie einen Fuss über den andern. Die Unterschenkel sind gegen die Schenkel und letztere gegen das Becken gebogen. Im hohen Grade dieser Affection können solche Menschen nicht ohne Stütze gehen. Diese immerwährende Bewegung der Beine verursacht zuweilen eine Verdickung des fibrösen Gewebes im Kniegelenk; in welchem Fall die Ligamente sich verkürzen, den Unterschenkel nach hinten ziehen, und so eine falsche winklige Ankylose bilden. In diesem Zustande wird solchen Unglücklichen das Gehen unmöglich, und sie kriechen wie ein Reptel fort. Man sieht jedoch Missstaltungen sehr hohen Grades, die kein so grosses Hinderniss beim Gehen abgeben, und zwar bei *Varus* aus Lähmung. Hier sind die Ligamente erschlafft, und der Fuss verkrümmt in dem Maasse, als die Erschlaffung zunimmt; die Ober- und Unterschenkel bleiben indessen davon befreit.

Beim *Valgus* ist es besonders die Entzündung der Haut, welche ein Hinderniss des Gehens wird. Nur ein sehr kleiner Theil des Klumpfusses berührt den Boden, daher entsteht Entzündung und Eiterung, und der Kranke muss die strengste Ruhe beobachten.

## §. I.

## Behandlung durch Maschinen.

Noch in den letzten Iahren wurden die Klumpfüsse in allen Fällen durch die einzige Kraft der Maschinen behandelt; nur wenige Chirurgen nahmen ihre Zuflucht zu der Durchschneidung der Sehnen, und die Heilung durch Anlegung der Maschinen erfolgte nur bei jungen Individuen, und auch hier gelang sie nicht immer.

Die verschiedenen Maschinen, welche zur Behandlung der Klumpfüsse erfunden sind, hat man aber bei Anwendung der Tenotomie

noch beibehalten, in welcher sie ein mächtiges Unterstützungsmittel abgeben, weil ohne sie dieselbe wenig Werth haben würde. Was vermöchte auch in der That die Durchschneidung der Sehnen, ohne Beihülfe der Maschinen, um einen verunstalteten Fuss wieder gerade zu richten?

Die Behandlung durch Anlegung der Maschinen erforderte jedoch eine fortwährende Aufmerksamkeit, und es lag nicht an einem Fehler der Maschinen, wenn die Heilung in manchen Fällen fehlschlug, sondern an der mangelnden Sorgfalt. Hat man z. B. eine Maschine bei einem Kinde angelegt, so werden die Gebilde, die von den Riemen zusammengedrückt werden, komprimirt, der Fuss wird kleiner und gewinnt in kurzer Zeit Raum in seinem Kerker; die Muskeln aber, welche stets wirken, erneuern diese Deformität, mithin wird der Fuss in der Maschine ebenso deform, wie zuvor.

Die Maschinen sollen stark und unbiegsam sein, um nicht der Muskelkraft nachzugeben; sie sollen so gemacht sein, dass sie sich allen Ungleichheiten des Fusses gehörig anschmiegen; es ist daher Sache des Arztes die verschiedenen Veränderungen, welche sie während der Behandlung erfahren sollen, zu würdigen.

Der Zweck der Behandlung mit Maschinen war, auf die Knochen und die Muskeln zu wirken berechnet, um einerseits die Bewegung des Fusses mit dem Unterschenkel und andrerseits die Ausgleichung der Krümmung zu bewirken.

Eine Maschine, welche man am häufigsten für den Klumpfuss angewendet hat, ist Venels Schuh, der einen ununterbrochenen Druck auf die äussere Seite des Gliedes und auf die innere Fläche des Fusses ausübt; er wirkt zu gleicher Zeit auf die Ferse, so dass seine ganze Kraft von der Seite her wirkt. Beim *Varus* z. B. wirkt diese Maschine auf verschiedene Punkte, nehmlich 1. auf den äussern Rand, 2. auf die beiden Enden des Bogens, der durch die Verkrümmung des Fusses gebildet ist. Diese Wirkung ist mit der zu vergleichen, die man bei einem gekrümmten Stock anwendet, welchen man gerade machen will.

Die Maschinen von Scarpa haben dieselbe Tendenz, indessen es fehlt ihnen die Kraft und Stärke in den Verbindungspunkten.

Delpech hat zwei Maschinen von verschiedener Stärke angewendet. Er suchte nämlich anfangs die Verkrümmung des Fusses nach innen auszugleichen, und in eine gerade Stellung zu bringen, und nur dann erst wendete er die zweite Maschine an, um dem Fuss eine horizontale Lage zu geben.

Diese Maschinen und noch viele andere sind nun mannigfach verändert worden, so dass es beinah unmöglich ist, unter allen diesen umgeänderten Apparaten den ursprünglichen wieder zu erkennen.

So viel kann man wenigstens als allgemeine Regel aufstellen: keine doppelte Wirkung von einer Maschine zu verlangen, nämlich: das Umgebogene damit gerade machen und die aufgehobene Drehung eines Gliedes wieder herstellen zu wollen.

Die erhaltenen Resultate der Maschinen sind nicht jederzeit befriedigend; in der Mehrzahl der Fälle ist die Heilung unvollständig und temporair, und nur äusserst selten radikal.

Der Professor Dieffenbach hat den Gyps sehr lange als Heilmittel beim Klumpfuss angewendet. Er suchte nämlich den Fuss so viel wie möglich seine gerade Stellung wiederzugeben, und nachdem der Fuss in eine Art Kasten gelegt war, der bis ans Knie reichte, wurde er mit Gyps umgossen; sobald dieser nun fest geworden war, wurde der Fuss seiner natürlichen Bewegung überlassen. Der Fuss war auf diese Weise an allen seinen Theilen regelmässig komprimirt; der Kasten wurde nun weggenommen, und das Volumen des Gypses vermindert, um sein Gewicht zu verringern.

Um sich von Zeit zu Zeit von dem Zustande der komprimirten Theile des Fusses zu überzeugen, muss man einen kleinen Theil des Gypses mit einem Tischlermeissel entfernen, und nach der Untersuchung des Fusses wieder flüssigen Gyps darauf giessen. Nach 14 Tagen oder drei Wochen wird diese ganze Masse zerbrochen, und das Verfahren wiederholt, um die Lage des Fusses zu verbessern, und sicherer zu machen.

Guérin empfiehlt sehr dieses Mittel beim Klumpfuss; auch hat er keinen Anstand genommen, es als seine Erfindung auszugeben. Gleichwohl ist es nicht lange her, dass diese Behandlungsart der Fracturen 1831 am 23. April von Le Gallois in der *Gazette médicale* bekannt gemacht wurde, und im Jahr 1834 theilte Dieffenbach während seiner Reise nach Paris seine Ideen über die Anwendung des Gypses zur Heilung der Klumpfüsse öffentlich mit.

Diese verschiedenen Arten von Maschinen können nun als Vorbereitungskur des Klumpfusses vor der Tenotomie grossen Nutzen stiften, so dass in einigen Fällen des Klumpfusses, der nicht angeboren ist, durch die alleinige Anwendung derselben der Zustand des Fusses sehr verbessert werden kann. Vergebens würde es aber sein, damit den angebornen Klumpfuss heilen zu wollen, denn die

Muskelkraft würde viel zu bedeutend sein, um dem Drucke der Maschinen nachzugeben.

Stromeyer und Dieffenbach sagen, dass man Kinder von 3 bis 4 Jahren nicht operiren soll, weil die Anwendung der Maschinen hinreichend wäre. Es ist nun wohl wahr, dass man Kinder ohne die Tenotomie geheilt hat, allein dergleichen Fälle sind nur wenige, und die Behandlung erfordert eine so grosse Sorgfalt, dass man in der That nur mit Mühe ein glückliches Resultat erlangt. Dagegen ist die Tenotomie, zweckmässig verrichtet, eine so wenig gefährliche und eine so schnell ausführbare Operation, welche die Behandlung vermittelst Maschinen dermasses abkürzt, dass ich nicht unterlassen kann, in allen Fällen und Altern dieselben beim angebornen Klumpfuss zu empfehlen.

## §. 2.

## Behandlung des Klumpfusses mittelst der Durchschneidung der Achillessehne.

In den chirurgischen Bemerkungen liesst man, dass Thilenius, Arzt zu Frankfurt am Main, für ein junges Mädchen von 18 Jahren eines Klumpfusses wegen konsultirt wurde, und die Durchschneidung der Achillessehne verordnete, die durch einen Wundarzt, Namens Lorenz, verrichtet wurde, welcher die Haut und Sehne quer durchschnitt; die Operation wurde den 26. März 1784 gemacht und die Kur dauerte bis zum 12. Mai desselben Jahres.

Sartorius, der ebenfalls 1806 diese Operation machte, aber zu gewaltsam und zu schnell verfuhr, durchschnitt die Haut und Sehne; indessen die Wunde entzündete sich, ging in Eiterung über, und endigte sich mit Steifheit des Gliedes. Dieser unglückliche Fall trug sich aber nicht 1812, wo er bekannt gemacht wurde, sondern 6 Jahre früher zu. (In Siebelds Journal).

Michaëlis scheint von diesen frühern Operationen keine Kenntniss gehabt zu haben, weil er erst 1809 die Achillessehne nur ein Drittheil ihres Durchmessers durchschnitt, was er indessen mit Erfolg mehreremale wiederholte. Stromeyer meint aber, dass Michaelis die Sehne total durchschnitten habe, ohne es gewusst zu haben, oder dass der Rest der Sehne später durch die mit der Behandlung verbundene Extension zerrissen sei. Die Zeit, wo diese Operationen gemacht wurden, hat man unrichtig angegeben, da sie erst 1811 veröffentlicht wurden. (Huflands Journal).

Delpech durchschnitt im Jahr 1816 die Achillessehne; allein um den ewigen Unannehmlichkeiten, welche er desshalb von seinen Collegen in Paris erlitten, ein Ende zu machen, verliess er diese Methode wieder. So vergingen denn viele Jahre, ohne dass man sich mit dieser Operation beschäftigte, bis endlich Stromeyer, ein Mann, der sich seitdem in Deutschland einen so grossen und verdienten Ruf erworben hat, einen neuen Fall von Durchschneidung der Achillessehne bekannt machte, die er 1831 vollzog und im Jahre 1833 in Rusts Magazin allgemein bekannt gemacht wurde. Seit dieser Zeit würdigte der Geheime Rath Dieffenbach dieser Operation alle seine Aufmerksamkeit, so dass er in kurzer Zeit über 300 Fälle von Klumpfüssen durch die Durchschneidung der Achillessehne heilte und bekannt machte. Dieffenbach scheint hauptsächlich seit der Operation eines Klumpfusses, welche von Stromeyer an einem englischen Arzt Namens Litte verrichtet wurde, auf dieses Heilverfahren aufmerksam geworden zu sein.

Seit der Bekanntmachung dieser zahlreichen Fälle von Dieffenbach ist diese Operation von vielen andern Chirurgen mit Erfolg gemacht worden. In Berlin waren es: Reiche, Boem, Berend, Hildebrand, Holthof und mehrere andere; in Leipzig Carus; in Copenhagen war es Jacobson, Otto, Thal; in St. Petersburg Arendt, Salomon, Bougalsky; in Dorpat Pirogoff und in Paris war es Bouvier, V. Duval, Velpeau, Roux, Gouersant Sohn und Guérin, die den Nutzen der Operation, welche von Stromeyer und Dieffenbach zuerst gemacht, allgemeiner verbreitet haben. In Paris wurde sie zuerst durch die Schriften Bouvier's bekannt, wozu die beiden Aufsätze von Stromeyer im *Archives generales de médicine* über Tenotomie des Klumpfusses Veranlassung gaben.

Im Jahre 1835 machte Bouvier, der die Klinik in der Charité leitete, in Gegenwart der Studirenden Versuche dieser Art; er unternahm zum ersten Male 1836 die Durchschneidung der Achillessehne, dagegen V. Duval sie schon 1835 ausgeübt hatte.

Letzterer Arzt verrichtete die Operation ganz nach dem Verfahren von Stromeyer; dagegen Bouvier dasselbe in der Art veränderte, dass er eine der beiden Oeffnungen, welche Stromeyer und Duval machten, wegliess. Gleichzeitig empfahl er zur Operation ein Instrument mit stumpfer Spitze, um nicht die Haut zu verletzen. Der Bericht des Instituts rühmt den guten Erfolg von Bouvier's Verfahren in Hinsicht der Durchschneidung der Achillessehne, erwähnt aber in dieser Zeit noch nichts von Guérin, die-

sem orthopädischen Arzte, der sie damals noch nicht gemacht hatte.

Im Jahre 1836 machte Bouvier die Resultate seiner Untersuchungen über die Vernarbung der getrennten Sehnen bekannt, dagegen Duval erst im Jahr 1837 seine Erfahrungen darüber der Akademie mittheilte.

## A.

## Operatives Verfahren.

Die Operateurs haben die Form der Instrumente verändert, um die Sehnen zu durchschneiden. Einige derselben haben sich eines gewöhnlichen Bistouri's oder einer Lanzette bedient, um die Haut zu öffnen, und schnitten hernach die Sehne mit gekrümmten Messern in den verschiedensten Richtungen durch. Andere hingegen zogen Messer mit stumpfer Spitze, andere mit scharfer vor, andere sogar wollten die Schneide convex haben etc. etc. Man sieht nun wohl ein, dass diese kleinlichen Abänderungen durchaus keinen Werth für die Ausübung der Operation haben können.

Stromeyer durchsticht die Haut von beiden Seiten, bedient sich eines schmalen, auf der Schneide bauchigen, spitzigen Bistouri's, und giebt den Rath, die Ferse ein wenig zu erheben, um die beiden Enden der durchschnittenen Sehnen nicht zu sehr von einander zu entfernen.

Dieffenbach lässt den Kranken knieen; ein Gehülfe hält das Bein mit der einen Hand, und mit der andern sucht er dem Fuss seine natürliche Stellung zu geben, um die Achillessehne dadurch mehr auszudehnen. Hernach führt er sein kleines messerarartiges Instrument unter die Haut, und nachdem er auf der entgegengesetzten Seite die Spitze des Instrumentes gefühlt, drehet er, ohne die Haut noch einmal zu durchstechen, die Schneide des Instruments gegen die Sehne, und schneidet sie mit der Spitze des Messers quer durch. Man hört hierauf ein dem Knalle einer Peitsche ähnliches Geräusch, der Fuss macht eine plötzliche Bewegung, und nun drückt man mit dem Finger die wenigen Tropfen Blut aus der Wunde.

Bouvier macht mit der Spitze eines Bistouri's eine Oeffnung in die Haut, führt hernach in dieselbe ein kleines gerades, nicht spitziges Tenotom ein, leitet die Schneide auf die Sehne, und schneidet sie so durch einiges Hin- und Herschieben quer durch.

Duval und Scontetten gebrauchen nur ein Instrument. Das von Scontetten hat die Aehnlichkeit eines Scalpels, nur ist es spitzig und auf den beiden Rändern konvex.

Ich habe mich immer des kleinen Messers von Dieffenbach bedient; die Spitze des Messers ist sehr gekrümmt, und die Klinge ist nur in seinem obern Drittheil schneidend. (Taf. I. Fig. I.) Diese Form des Messers hat den Vortheil, dass, wenn es von einem in der Tenotomie weniger Geübten gebraucht wird, die Oeffnung der Haut im Moment, wo man die Sehne durchschneiden will, nicht vergrössert wird. Ich gebe den Kranken die gleiche Stellung, wie Dieffenbach, und befolge das gleiche operative Verfahren.

Vallin von Nantes bedient sich eines Tenotoms von der Form eines konvexen Bistouris. Er lässt den Kranken auf ein Bett legen, ergreift den Fuss, welchen er operiren will, und beugt ihn etwas, damit die Sehne mehr hervortritt, sticht das Instrument unter die Sehne, bis man es auf der entgegengesetzten Seite der Haut fühlt, wendet alsdann die Schneide nach hinten, und schneidet in kleinen Zügen die Sehne durch. Wenn die Enden der Sehne auseinander gewichen sind, bemerkt man daselbst eine Vertiefung, die sich mit dem ergossenen Blut anfüllt, das durch einen Fingerdruck entfernt werden kann.

Die Durchschneidung der Achillessehne wird mithin auf zwei verschiedene Arten gemacht. Einige Operateurs schneiden sie von hinten nach vorn, dagegen andere von vorn nach hinten durch. Ich ziehe die erstere dieser beiden Methoden vor, die darin besteht, dass man das Messer zwischen die Haut und der Sehne einbringt. Durch dieses Verfahren erlangt man ein viel sichreres Resultat; denn es ist selten, dass man bei Durchschneidung der Achillessehne die vordere Fläche ihrer Scheide durchschneidet, es schiebt sich diese gleichsam vor dem Messer her, und zieht die hier liegenden Gefässe und Nerven mit sich fort. Geht man aber im Gegentheil mit dem Messer zwischen die Sehne und die Tibia, so kann die Schneide des Messers auf die Gefässe und Nerven treffen, und dann diese unbedingt durchschneiden.

Ich verwerfe desgleichen die beiden Oeffnungen der Haut, sie sind unnütz und können selbst gefährlich werden, weil sie den Zutritt der äussern Luft erleichtern.

Nachdem ich nun die verschiedenen Methoden der Tenotomie untersucht, ihre Vortheile und Nachtheile gehörig erörtert habe, so glaube ich folgende für die bessere zu halten. Ist der Kranke ein Kind,

so lässt man es mit dem Bauche auf die Kniee eines Gehülfen legen, auf welche Weise man am leichtesten zu den Füssen gelangen kann. Ist es aber ein Erwachsener, so lässt man ihn auf einen Stuhl so knieen, dass das volle Licht auf die Fersen fällt; ein Gehülfe hält das Bein des zu Operirenden, indessen der Wundarzt soll in allen Fällen den Fuss, welchen er operiren will, in der Hand halten, und niemals einem Gehülfen anvertrauen, damit er Herr der Bewegung ist, welche er mit dem Fuss machen will. Denn wenn z. B. der Gehülfe den Fuss stark bewegt, um die Sehne deutlicher hervortreten zu lassen, so wird die Haut sich so genau an die Sehne legen, dass es unmöglich wird, das kleine Messer von Dieffenbach zwischen diese verschiedenen Gebilde einzuführen; ist dagegen der Operateur allein Herr der Bewegungen des Fusses, so kann er die Sehne erschlaffen, wodurch dann die Haut sich zurückzieht, und von der Sehne entfernt, und so das Eindringen der Klinge erleichtert. Wenn nun das Instrument platt bis auf die andere Seite der Sehne eingedrungen ist, und man die Spitze unter der Haut fühlt, so richtet man die Schneide gegen die Sehne, die durch eine starke Bewegung des Fusses sehr angespannt ist, und schneidet diese mit der grössten Leichtigkeit durch. Jetzt hört man ein Geräusch vom Entweichen der Sehne und bemerkt eine Bewegung des Fusses; beide Zeichen deuten an, dass die Operation glücklich beendigt ist. Nun bringt man das Messer in dieselbe Lage, wie es bei der Einführung geschah, und zieht es, jedoch sanft und mit Vorsicht heraus, um nicht die kleine Oeffnung der Haut zu vergrössern.

Um das wenige Blut zwischen den durchschnittenen Sehnenenden zu entfernen, braucht man nur leicht auf die Vertiefung dieser Stelle zu drücken. Die Wunde wird hierauf mit einem Heftpflaster verschlossen und mit einer in kaltem Wasser befeuchteten Compresse belegt, und das ganze mit einer Binde befestigt. Die Befeuchtung der Compresse mit kaltem Wasser lasse ich ungefähr zwei Stunden noch fortsetzen, wodurch der wenige Schmerz, worüber die Kranken sich bisweilen beklagen, verschwindet, so dass gewöhnlich in zwei Tagen jede Spur von Entzündung vorüber ist.

Das Verfahren, die Tenotomie durch eine Punktion zu machen, hat freilich den Vorzug, eine kleinere Oeffnung zu erhalten, indessen die Operation wird dadurch verlängert, und mit ein wenig Uebung und Sorgfalt kann man die Operation jederzeit mit demselben Messer beendigen, ohne die kleine in die Haut gemachte Wunde zu vergrössern.

Was das Verfahren betrifft, zwei Oeffnungen zu machen, so habe ich dieses niemals versucht, und ich glaube, dass diese Methode gegenwärtig gar nicht mehr ausgeübt wird.

## B.

## Von der Stelle der Durchschneidung der Achillessehne.

Es ist durchaus erforderlich, die richtige Stelle bei der Durchschneidung der Achillessehne zu wählen. Bei Erwachsenen schneidet man sie einen Zoll über dem *Malleolus*, dagegen bei Kindern einen halben Zoll darüber durch. Wenn die Sehne stark gespannt und sehr entwickelt ist, so kann man sie mit Vortheil einige Linien höher durchschneiden, ist sie jedoch platt, so fühlt man sie nur in der Nähe der Ferse, so dass Dieffenbach sie schon an ihrer Insertion oder der Ferse durchschnitten hat; indessen war diess eine Ausnahme, denn es würde sehr fehlerhaft sein, diese Regel allgemein in Anwendung zu bringen, weil die Vereinigung der Sehne in der Nähe der Ferse der wenigen Vitalität der Gebilde wegen nicht erfolgen könnte.

Die Achillessehne darf aber auch nicht zu hoch durchschnitten werden, weil man hier leicht die Muskelsubstanz verletzen kann, und dadurch üble Folgen entstehen könnten. Das Blut, welches bei getrennten Muskeln in grosser Menge ausfliesst, würde hier wie ein fremder Körper wirken und zu Eiter-Infiltrationen Veranlassung geben; ganz besonders disponiren dazu lymphatische Subjecte mit schlaffer Faser. Es sind diess die Fälle, wo nach Durchschneidung der Sehne Entzündung entsteht, die man nur durch den Schmerz an der operirten Stelle erkennt, denn sehr oft ist die Haut gar nicht verändert und das Glied nicht angeschwollen; in diesem Fall muss der entzündete Theil mit erweichenden Umschlägen behandelt werden; hat sich aber der Schmerz verloren, so wickelt man des Glied mässig fest in eine Binde, und beginnt die Touren an den Zehen. Sammelt sich der Eiter an, so muss er durch einen Einschnitt entfernt werden; alles dieses wird aber nicht geschehen, wenn die Operation mit Vorsicht gemacht wurde, und man vorzüglich den Zutritt der äussern Luft vermied.

Die Indicationen der Stelle, wo die Sehne soll durchschnitten werden, sind im übrigen der hier vorhandenen Gefässe und Ner-

ven wegen von grosser Wichtigkeit. Die *Arteria tibialis posterior*, welche auf der inneren Seite der Sehne liegt, kann mit derselben fest zusammenhängen, denn nur erst in der Nähe der Ferse entfernt sie sich von der Sehne. Diese Arterie ist mit mehr oder weniger bedeutenden Venen und dem *nervus tibialis posterior* umgeben, und diese Theile sind der Verletzung desto leichter ausgesetzt, je bedeutender der Klumpfuss ist; denn je mehr die Sehne contrahirt ist, desto näher liegt sie den Gefässen und Nerven, welche folglich um so eher dem Schnitt des Messers blosgestellt werden. In diesen Fällen namentlich ist es, wo man die Methode, die Sehne von vorn nach hinten, von der *Tibia* gegen die Haut zu durchschneiden, verwerfen muss, weil es beinah unmöglich ist, diese Theile bei der Durchschneidung der Achillessehne zu vermeiden. Scoutetten räth ferner, sich wegen des in der Nähe der Ferse gelegenen Schleimbeutels vorzusehen, weil derselbe unglücklicher Weise bei Durchschneidung der Sehne geöffnet werden, die Synovial-Feuchtigkeit in die Wunde treten und so die Vernarbung der durchschnittenen Sehnenenden beeinträchtigen, oder wohl gar unmöglich machen könnte. (Scoutetten, *Memoire sur la cure radicale des pied-bots*, pag. 74).

Ist die Sehne nun durchschnitten, so erfolgt, wenn keine Entzündung oder ungünstige Zufälle sich ereigneten, die Vernarbung ziemlich rasch. Indessen geschieht es häufig, dass in dieser Periode die Krümmung des Fusses wieder zunimmt, weil die Sehne sich zuweilen durch eine zu feste Narbe wieder retrahirt, und so alle Hoffnung eines günstigen Erfolgs der Operation scheitert. In diesem Fall muss man sich aber aller Gewalt, dem Fuss eine bessere Form geben zu wollen, enthalten; man warte einige Tage ab, lege den Fuss in die Maschine, und bleibt auch diess ohne Erfolg, so muss die Operation wiederholt werden.

Die Wiederholung der Operation ist besonders beim Pferdefuss des 3ten Grades nützlich, desgleichen auch bei einem sehr hohen Grade des *Varus*, wenn der Fuss sehr stark nach hinten gezogen ist; jedoch darf diese zweite Durchschneidung der Sehne niemals an derselben Stelle der ersten Wunde gemacht werden, weil es den Gebilden an nöthiger Vitalität fehlt, und mithin die Reproduktionskraft noch zu schwach ist. Die getrennten Sehnen könnten isolirt bleiben, und sich nicht vernarben. Man muss den nachfolgenden Schnitt immer über den ersten machen, weil hier noch ein direkter Zufluss des Blutes Statt findet, und mithin die Heilung dann

eben so schnell erfolgt als das erste Mal. Im Allgemeinen muss, um die Heilung eines bedeutenden Klumpfusses gründlich zu bewirken, die Achillessehne mehrere Mal durchschnitten werden; so musste bei einem jungen Manne in Berlin, wo Letzteres der Fall war, diese Sehne 22 Mal durchschnitten werden; bei den 4 letzten Malen, die in einer Zeit von einigen Wochen gemacht wurden, war ich selbst Augenzeuge.

Der Schmerz bei der Durchschneidung der Achillessehne ist im allgemeinen gering. Die Operirten vergleichen ihn mit einem elektrischen Schlage, andere sagen, es wäre ihnen, als hätten sie einen Schlag auf die Wade erhalten u. s. w.

Bei der gemischten Varietät des Klumpfusses muss man ausser der Achillessehne noch andere Sehnen durchschneiden; z. B. die der *Tibiales*, der *Flexoren* und *Extensoren*, die *Aponeurosen*, die Muskelmasse der *planta pedis* müssen eins nach dem andern getrennt werden. In den sehr hohen Graden des Klumpfusses ist es rathsam, mit der Durchschneidung dieser genannten Sehnen anzufangen, dem Fuss nach und nach die Form des einfachen Pferdefusses zu geben und dann die Kur mit der Durchschneidung der Achillessehne zu beendigen.

Um diese verschiedenen Sehnen zu durchschneiden, muss der Kranke sich setzen, davon ist jedoch die Durchschneidung der *Aponeurose* der *planta pedis* und die Menge der kleinen Muskeln dieser Stelle ausgenommen. Hier ist es besser, den Kranken knieen zu lassen, mit einem Worte ihn die Stellung einnehmen zu lassen, wie bei der Tenotomie der Achillessehne. Um diese Sehnen obiger Muskeln zu durchschneiden, muss man so viel wie möglich die passendste Stelle wählen, um die hier gelegenen Arterien und Nerven zu vermeiden, so wie auch die Gelenke nicht zu verletzen. Die Trennung der Ligamente darf nur im höchsten Nothfall bei Durchschneidung der Sehne unternommen werden.

Wenn die Indication die Trennung der *Aponeurosen* erfordert, so müssen diese nicht theilweise durchschnitten werden, z. B. die *Aponeurose* der *planta pedis* muss in ihrer ganzen Breite durchschnitten werden; zu diesem Behuf führt man die Klinge des Dieffenbachschen Messers in die innere Seite des Fusses so tief wie möglich ein, und indem man die Spitze des Messers gegen die Knochen wendet, schneidet man die *Aponeurose* der Fusssohle quer in ihrer Totalität durch. Das gleiche Verfahren findet Statt, wenn man die Muskelmasse der *planta pedis* trennen will, nur muss man

hier mehr Gewalt anwenden und keine Furcht haben, das Messer bis auf die Knochen des *Metatarsus* zu führen; von allen derartigen Operationen ist diese die schmerzhafteste. Dagegen verursacht die Trennung der Sehnen des *Tibialis*, *Peroneus* und der *Extensoren* der Zehen etc. den wenigsten Schmerz.

Die Wunde der *Planta pedis* wird nach der oben beschriebenen Art verbunden, und nach ihrer Heilung die Behandlung vermittelst Maschinen begonnen.

## C.

## Behandlung durch Maschinen nach der Operation.

Nichts erfordert eine so gewissenhafte und beharrliche Sorgfalt, als die Behandlung der Klumpfüsse durch Maschinen nach der Durchschneidung der Sehnen. Der Kranke kann nur den Aerzten und so viel wie möglich dem Operateur selbst anvertraut werden, damit er mit Umsicht und nach den Regeln der Kunst behandelt werde. Der Erfolg der Behandlung, der in der Regel gut ist und durchaus keine Zufälle herbeiführt, kann durch ungeschickte Behandlung durch Maschinen die schlechtesten Resultate liefern, die Lage des Kranken wieder verschlimmern, und ein Hinderniss der Heilung werden.

Der Zweck der Behandlung durch Maschinen ist nur der, dem Fusse seine normale Form wieder zu geben, indem man ihn in seine natürliche Lage zurückbringt. Um dieses nun zu erlangen, erfordert es eine lange Zeit, und damit die Maschinen nicht durch ihren Druck die Theile verwunden, muss man die Kraft stufenweise und nicht auf einmal zu stark anwenden.

Der Fuss ist in gewissen Gegenden nicht so wie in anderen mit Zellgewebe und Muskeln bedeckt, sondern nur von der Haut, mithin sind diese Theile dem Druck der Maschinen mehr ausgesetzt. Die Haut wird geröthet, heiss, schmerzhaft, entzündet sich, und geht über lang oder kurz in Eiterung, selbst in Brand über. In diesem Fall muss der Gebrauch der Maschine ausgesetzt, die Affection örtlich behandelt und dem Gliede eine ruhige und bequeme Lage gegeben werden, damit die Wunde heile; demnach ist aus Mangel an sorgfältiger und zweckmässiger Behandlung durch Maschinen die Heilung verzögert worden. Die Behandlung durch Anwendung der Maschinen verursacht im Allgemeinen dumpfe Schmerzen, die

zuweilen unerträglich werden; es sind im Pferdefuss, die grosse Zehe, der Rücken des Fusses, welche diesen Zufällen ausgesetzt sind, dagegen im *Varus* es der äussere Rand des Fusses ist. In dieser Gegend des Fusses werden die Schmerzen stechend, pochend, besonders des Nachts durch die Bettwärme sehr heftig. Häufig ist es nur eine Schnalle oder ein Riemen, der dieses veranlasst, so dass, wenn man auch die Maschine abnimmt, der Schmerz doch noch fortdauert, und man bei Abnahme der Binden und des Verbandes an der komprinirten Stelle eine kleine Brandblase sieht. Es ist nicht selten, dass der Fuss und das ganze Glied anschwillt, wenn diese Entzündung in Eiterung übergeht; selten jedoch, ausgenommen bei scophulösen Subjecten, wird das Glied ödematös.

Klagt mithin der Kranke über einen fixen Schmerz, so muss man die Maschine abnehmen und den Fuss untersuchen. Bemerkt man diese rothen Stellen der Haut, so genügt es dieselben mit einem *Infus. chamom. c. Laudan.* zu waschen, und dasselbe 4 bis 5 Stunden anzuwenden. Nach eingetretener Besserung legt man die Maschine wieder an, mit der Vorsicht, dass man auf die verwundete Stelle ein Stück Baumwolle legt, um den fernern Druck zu vermeiden. Sind jedoch die Stellen schon brandig, so bedecke man sie mit einem Laudanum enthaltenden Umschlage; ist nach zwei oder drei Tagen der Brandschorf abgefallen, so sieht man ein kleines rothes Geschwür, welches man mit in einen Absud von Chamillen getauchten Compressen bedeckt. Tritt Eiterung ein und ist das Glied geschwollen, so macht man Umschläge von Goulardischem Wasser, und wickelt nun das ganze Glied mittelmässig fest in eine Binde. Diese Behandlung einige Tage fortgesetzt, bewirkt gewöhnlich baldige Besserung, so dass man nun wieder die mechanische Behandlung fortsetzen kann.

Es ist jedoch zweckmässig, die Verbandstücke manchmal zu verändern, um nicht die wunden Stellen des Gliedes einem neuen Drucke auszusetzen Während dieser Veränderungen ist es von Wichtigkeit, den Fuss in einer festen Lage zu erhalten, damit nicht durch die Muskelkontractionen, welche man veranlassen könnte, Verschiebungen herbeigeführt werden, eben so, wie man bei Frakturen die Bruchenden in Berührung erhalten muss. Damit nun der Fuss nicht plötzlich seine gekrümmte Form wieder annimmt, was gewiss nicht ohne gleichzeitige bedeutende Schmerzen Statt finden würde, ist es nöthig, den Fuss während dieser Lagenveränderung sorgfältig zu *fixiren*.

Die erste Anlegung des Apparats erfüllt nicht alle Indicationen einer guten Behandlung. Der Maschinenapparat ist aus verschiedenen Stücken und Substanzen verfertigt, einige derselben sind sehr elastisch, andere unnachgiebig; sie werden an lebende Theile angebracht, welche sich durch den Druck verändern lassen, und vermöge der Einwirkung der Riemen an ihrem Volumen verlieren. Die erste Anlegung der Maschine darf nie so fest sein, als die folgenden, um die Theile nach und nach daran zu gewöhnen. Die operirten Theile des Fusses sollen die Form dieses Apparats annehmen, weshalb die zu sehr hervortretenden Theile schmerzhaft, und bisweilen excoriirt werden. Indessen die Gebilde ertragen nach und nach den Druck der Riemen, und nur erst nach dieser erlangten Gewohnheit ist es möglich, eine regelmässig fortschreitende Behandlung eintreten zu lassen.

In den ersten 10 oder 12 Tagen der mechanischen Behandlungsart ist es gut, ein oder zweimal des Tages nachzusehen, und zweckmässig, den andern Morgen abzuwarten, wenn man die Riemen stärker anziehen will; geschähe dieses des Abends, so würde man dem Kranken der Schmerzen wegen eine unruhige Nacht bereiten, und folglich nun gezwungen sein, den andern Tag alle Riemen locker zu machen. Diese Winke sind hier von Wichtigkeit, denn wenn man in die Nothwendigkeit versetzt wird, die Wirkung des Druck-Apparates auszusetzen, so verliert man das, was man in mehrern Tagen durch Mühe und Sorgfalt gewonnen hatte.

Lymphatische oder fette Individuen ertragen diese Behandlung beinahe ohne Schmerzen, und mit einer viel grössern Leichtigkeit, als magere Subjecte, die in der Regel sehr reizbar sind.

Die Verbandstücke, als Binden und Kompressen müssen sorgfältig bereitet werden, besonders sind die Säume derselben abzuschneiden, die oft die heftigsten Schmerzen und Excoriationen veranlassen.

Der in der Maschine liegende Fuss muss auch nicht zu warm gehalten werden, um die Schmerzen, welche der Druck der Riemen veranlasst, nicht durch die Hitze noch zu vermehren.

Unmöglich ist es aber, den Grad der Stärke und Kraftäusserung der Maschine genau anzugeben; es ist Sache des wahren Arztes, den Zustand der Theile zu würdigen und dieses darnach zu bestimmen.

# Drittes Kapitel.

## Vom Pferdefuss.

Diese Art Klumpfuss ist die einfachste von allen Verkrümmungen des Fusses; sie besteht im Allgemeinen in einer Erhöhung der Ferse mehr oder weniger über den Boden.

Diese ursprüngliche Form des Fusses von der Kontraktion eines einzigen Muskels veranlasst, wird später modifizirt durch eine grössere Anzahl affizirter Muskeln, welche nun die Richtung des Fusses durch eine falsche Wirkung verändern, und bildet eine zweite Varietät. Eine dritte Varietät dieses Klumpfusses karakterisirt sich durch eine Deformität der Knochen, welche mehr einem Auseinanderweichen, einer Verdrehung der Gelenkflächen, einer Formveränderung der Knochen selbst zuzuschreiben ist. Zufolge dieser verschiedenen Ursachen können wir diese Art Klumpfuss in drei verschiedenen Graden betrachten. Der erste Grad besteht nämlich in der Kontraction eines einzigen Muskels, so dass die Ferse mehr oder weniger vom Boden entfernt steht. Der zweite Grad entsteht von der gleichzeitigen Kontraction mehrerer Muskeln in verschiedenen Graden. Der dritte Grad ist endlich die Verkrümmung der Knochen, welche durch die Kontraction dieser Muskeln zusammengenommen, herbeigeführt wird.

### §. 1.

### Pferdefuss des ersten Grades.

Die permanente sehr starke Ausdehnung eines Muskels ist, wie schon erwähnt, der karakteristische Zug dieses Grades. Der Fuss ist weder nach links noch nach rechts gerichtet; die Ferse, durch die Muskeln der Wade in die Höhe gezogen, ist mehr oder weniger vom Boden erhoben. Ist die Kontraction sehr heftig, so kann diese Erhöhung der Ferse wohl 4 bis 5 Zoll betragen. Der Fuss bildet keine beträchtliche Vertiefung und ist nicht nach hinten gezogen; die einzige hier wirkende Kraft ist die Muskulatur der Wade. Das

Subjekt geht auf den Zehen, die mehr oder weniger gegen die Knochen des *Metatarsus* gebeugt sind. Folglich ist die Stellung des Fusses die permanente Wirkung einer im physiologischen Zustande nur nomentan und durch den Willenseinfluss sich äussernden Kraft. (Taf. IV. Fig. I.)

In diesem Falle sind die Zehen nicht durch die Retraction der Muskeln, sondern durch die Schwere des Körpers gebeugt, die, indem sie auf die *Ossa metatarsi* drückt, die Zehen zwingt sich wieder zu strecken. Ist das Individuum aber ein Erwachsener und geht nicht auf der Spitze des Fusses, so sind die Zehen oft ausgestreckt, die Beugemuskeln haben nicht mehr die Kraft sie zu beugen, denn durch die lange Dauer dieser Stellung sind die Ligamente verkürzt und ihrer Elasticität beraubt, folglich sind die Zehen in ihrer freien Bewegung gehindert, stehen in der Regel von einander , sind abgeplattet oder gekrümmt. Im ersten Grade dieser Varietät des Klumpfusses ist die Haut wenig verändert, bloss die Fusssohlenfläche der Zehen ist hart und kallös, dagegen die der Ferse weniger rauh. Die Verkrümmung dieses Klumpfusses sieht einem verkürzten Fusse ähnlich. Ist aber die Extension stark, so ist die *Planta pedis* conkav, dagegen der Rücken konvex. Im höchsten Grade der Extension aber steht die Ferse 2 bis 3 Zoll über dem Boden, und in diesem Fall berührt der *Calcaneus* die *Tibia* an ihrer hintern Fläche.

## §. 2.

## Pferdefuss des zweiten Grades.

Die Modifikationen, welche den zweiten Grad dieses Klumpfusses karakterisiren, bestehen in einer Kontraction mehrerer Muskeln, wobei der Fuss entweder nach innen oder nach aussen gedrehet ist. Er ist kürzer und breiter, besonders in der Gegend der Zehen, die Ferse steht in die Höhe, die Extensoren strecken die Zehen, die Flexoren wirken zuweilen gleichzeitig, so dass die Zehen einestheils von erstern gestreckt, anderntheils von letztern gebeugt werden, und wie Haken gekrümmt sind. Der Rücken des Fusses ist gewölbt und abgerundet, dagegen die Fusssohle mehr oder weniger ausgehöhlt ist. Ausser den Wadenmuskeln findet man hier schon die Extensoren und Flexoren der Zehen contrahirt. Die grosse Zehe ist bisweilen bedeutend in die Höhe gezogen, durch die Kon-

traction des *Extensor pollicis longus.* Man sieht also, dass die Wölbung und Krümmung des Fusses von den Muskeln herrührt, welche in einer entgegengesetzten Richtung auf die Längenaxe des Fusses wirken. (Taf. IV. Fig. 2.)

Die Haut der Fusssohle ist voller Falten, die sich in allen Richtungen durchkreuzen, andere Theile sind härter geworden, die Knochen sind auf ein Fettpolster gelagert, die Epidermis ist rauh und hart.

In diesem Grade des Klumpfusses, wo der Kranke die Ferse nicht dem Boden nähern kann, wird die Haut derselben zart, dagegen ist der ganze vordere Theil der Fusssohle vom *Metatarsus* bis zu den Zehen hart, hornartig und fast unempfindlich. Setzt man den Fuss in seine normale Lage, so sind alle Sehnen sehr deutlich zu sehen, besonders, wenn man die Zehen ausstrecken lässt. Der Fuss ist, wie schon gesagt, bald nach rechts bald nach links gewendet. Ist nun diese Verdrehung nicht zu stark, so sind es nur die erwähnten Muskeln und keine andern weiter, welche diese Verkrümmung erzeugen, und ist mithin das Resultat von ungleicher Kraft der Kontraction dieser verschiedenen Muskeln, wodurch das Gleichgewicht vernichtet, der Fuss dahin gezogen wird, wo die Kontraction der Muskeln die stärkste war.

## §. 3.

## Pferdefuss des dritten Grades.

In dem Maasse nun, wie die Kontraction der Muskeln zunimmt, wird die Verunstaltung stärker, und der Fuss ändert gänzlich seine Form. Der Rücken des Fusses ist von vorn nach hinten gezogen, die Zehen nach hinten gekrümmt berühren mit ihrem Rücken den Fussboden. Diese Umbeugung des Fusses ist durch eine Umdrehung gebildet, der Fuss scheint gegen seine Längenaxe umgedreht zu sein, und die sich kreuzenden Zehen sind in ihren Spitzen umgebeugt. Die Aponeurose der *Planta pedis* ist sehr gespannt, so dass man an der ganzen Fusssohle eine harte, unnachgiebige Masse fühlt. Die Achillessehne bildet unter der Haut einen dicken und mehr oder weniger voluminösen Strang; der Fuss wird dadurch stark angezogen, ist unbeweglich und kann selbst mit der grösten Anstrengung nicht gebogen werden. Die Flexoren sind mit solcher Gewalt zusammengezogen, dass sie die Zehen nach hinten bis unter

die Ferse ziehen. Dieser sehr hohe Grad von Kontraction ist selten primitiv, sondern das Individuum wird in der Regel mit einem Klumpfuss dieser Art des ersten oder zweiten Grades geboren, und entweder durch das Gewicht des Körpers oder Vermehrung der Kontraction der Muskeln geht wahrscheinlich der erste Grad allmählig in den dritten über. Das ganze Glied nimmt an diesem Leiden Theil, das Bein ist abgemagert und dürre, die Haut ist öfters trocken und schluppicht, die Kniee stehen gegen einander und sind zuweilen voluminöser, wie im normalen Zustande. (Taf. IV. Fig. 3. u. 4.)

Die Wade in diesem Grade des Klumpfusses ist fast verschwunden, ist höher gelegen wie gewöhnlich, wenn man sie anfühlt, so findet man unter der Haut eine harte Substanz, die sich beinah wie eine Sehne anfühlt. Die Haut des Fussrückens, welcher den Boden berührt, wird hart und hornartig, auch das darunter gelegene Zellgewebe verhärtet sich. Unter dieser verhärteten Haut findet man häufig Schleimbeutel, und im allgemeinen sind alle Sehnen der kontrahirten Muskeln sehr deutlich zu sehen, selbst beim nicht ausgestreckten Fusse.

Ich habe einmal einen Klumpfuss des dritten Grades dieser Art gesehen, der sehr monströs war. Derselbe wurde in Berlin von Dieffenbach operirt. Die ganze Rückenfläche war zur Fusssohle geworden und diese nach hinten gewendet.

Dieffenbach hat diese Varietät vom Klumpfuss in fünf Grade getheilt. Zum ersten zählt er den, wo die Ferse nur wenig über dem Fussboden steht, die Zehen nach hinten gebeugt, die Fusssohle ausgehöhlt und der Rücken des Fusses abgerundet erscheint. Der zweite Grad unterscheidet sich vom ersten durch einen mehr gewölbten Rücken des Fusses, wobei jedoch die Ferse noch keine besondere Veränderung erlitten hat. Im dritten Grade ist der Fuss sehr aufwärts stehend, und bildet mit der *Tibia* einen stumpfen Winkel. Die Rückenfläche ist abgerundet, und die Ferse steht 2 oder 3 Zoll über dem Fussboden. Der vierte Grad ist durch eine bedeutende Deformität der Ferse karakterisirt, der Fussrücken ist bedeutend gewölbt und die Zehen sind gewöhnlich kontrahirt. Im fünften Grade endlich ist die Verunstaltung enorm, die Ferse ist in diesem Fall sehr stark nach oben gezogen, bildet beinah mit der *Tibia* gar keinen Vorsprung mehr; der Fuss hat zuweilen noch die normalen Dimensionen, allein am häufigsten ist er von der Ferse bis zu den Zehen zusammengedrückt, die Fusssohle ist sehr kon-

kav, der Rücken sehr konvex, der Fuss von vorn nach hinten so krumm gebogen, dass der abgerundete Rücken des Fusses zur Fusssohle dient und letztere sehr konkav nach oben und hinten umgekehrt ist. Ich habe die Eintheilung Dieffenbachs nicht angenommen, weil es schwer ist, den Uebergang dieser verschiedenen Grade zu einander gehörig zu unterscheiden und die Zeichen des einen Grades sich in den übrigen wieder finden, und glaubte, es sei einfacher, die verschiedenen Grade dieser Varietät nach der Bedeutung und Zahl der kranken Organe einzutheilen.

## §. 4.

## Behandlung des Pferdefusses.

Man hat mehrere Maschinen erfunden, die nach der Durchschneidung der Achillessehne angewendet werden können, in der Absicht, nach und nach das neue Gebilde, welches die beiden durchschnittenen Sehnenenden vereinigt, auszudehnen. Es giebt zwei Arten dieser Apparate, die erstere hat den Zweck, die Fussspitze nur nach oben zu erheben, dagegen die zweite zu gleicher Zeit auf die Deformität und die natürliche Form des Fusses wirken soll. Von der letzten Art der Maschine werde ich hier nicht sprechen, weil sie nachtheilig wirkt, und es viel besser ist, die gemischte Varietät in eine einfache zu verwandeln, und so die Heilung schnell zu beendigen.

In Hinsicht der erstern Maschine werde ich vorzüglich die von Stromeyer erwähnen, und von einer Modification des Scarpaschen Stiefels sprechen, welchen ich sehr oft angewendet habe, und ausser diesen beiden noch einige andere anführen.

Die Maschine von Langenbeck, die aus einer Sohle und einer Hacke, durch ein Charnier beweglich gemacht, besteht, hat den Zweck, den Fuss in seine horizontale Lage wieder zurückzuführen, und zwar vermittelst zweier Schnuren, die durch Rollen vom Fuss bis zum Knie sich erstrecken.

Die Maschine von Bouvier aus einem stählernen Halbzirkel bestehend, auf welchem eine lange Feder an den beiden Seiten des Steigbügels angebracht ist, die vermittelst einer Schraube nach dem Grade der Beugung bis vor den Unterschenkel gebracht werden kann. Das Ganze ist vermittelst einiger Riemen auf einer hohlen Schiene, die die Wade umgiebt, befestigt.

Scontetten bedient sich eines Apparats, woran die Seitenschienen mit der Fusssohle beweglich verbunden sind: die Bewegungen werden geregelt durch eine Gabel, welche auf einem Stellrade ruht.

Dieffenbach wendet stets die Maschine von Stromeyer, für welche er eine grosse Vorliebe hat, und eine Modification des Scarpaschen Stiefels ist, an, wo es auf Entwickelung einer grösseren Kraft ankommt, als elastische Apparate zu geben vermögen. (Taf. I. Fig. 2.) Sie besteht aus einer hölzernen Schiene, die einen abgerundeten Ausschnitt für die Ferse und die Gegend der Achillessehne hat, in zwei Leisten sich endigt, auf denen vermittelst stählerner Schieber ein hölzernes Fussbret auf- und abgleiten kann. Die stählernen Schieber sind so konstruirt, dass ein Ring, welcher den stählernen Zapfen des Fussbretes aufnimmt, nicht mit demselben vernietet ist, sondern sich drehen kann. Durch diese Einrichtung ist es möglich, dem Fussbrete eine beliebige schräge Stellung zur Seite zu geben. Eine Walze mit einigen Knöpfen und einem Stellrade verbindet die beiden Leisten der Schiene. Ein Paar kleine Räder, die zur Aufnahme einer Schnur, durch welche das Fussbret bewegt wird, gefalzt sind, befinden sich etwa in der Mitte der Schiene seitwärts.

Bei der Anlegung des Apparates wird der gehörig eingewickelte und mit einem Strumpfe bekleidete Fuss auf dem Fussbrete befestigt, indem man zuerst um die Knöchel und dicht über die Ferse den weichgepolsterten Gürtel anschnallt, und diesen wieder durch die daran befindlichen, nach unten durch zwei Einschnitte im Fussbrete laufenden Gurte so fest unterhalb des Fussbretes schnallt, dass die Ferse fest auf diesem aufsteht. Alsdann schnallt man die beiden über den Rücken des Fusses laufenden Gurte fest, und befestigt den Unterschenkel durch den an der Schiene sitzenden Gurt. Jetzt verbessert man, wenn es nothwendig ist, die schräge seitliche Stellung des Fusses, indem man den Schieber der einen Seite, während der andere fest geschraubt ist, herunterzieht, und nun auch den zweiten festschraubt. Die Biegung als Hauptwirkung des ganzen Apparates, wodurch er die Ferse herabzieht und die Fussspitze hebt, geschieht nun durch die Schnur, welche vom Fussbrete ausgehend über die Räder läuft, und dann an einige Knöpfe der Walze gehängt wird. Die Umdrehungen der Walze erheben dann die Fussspitze. Auf den ersten Anblick sollte man glauben, dass der Gürtel, welcher um die Knöchel geschnallt ist, einen nachtheiligen Druck auf die verwundete Stelle ausüben müsse; diess ist jedoch

durchaus nicht der Fall. Uebrigens erfordert seine Anlegung nichts destoweniger einige Sorgfalt, und besonders ein recht festes Anspannen seiner Gurte unter dem Fussbrete, damit die Ferse während der Biegung des Fusses sich nicht vom Fussbrete entferne. Der nächste über den Fussrücken laufende Gurt darf meistens nicht zu stark angespannt sein, weil er sich sonst der Biegung des Fusses widersetzt. Die Anlegung der Gurte muss nach Umständen einige Abänderung erleiden. Stromeyer hat diesen Apparat auch ohne Durchschneidung der Achillessehne mit entschiedenem Nutzen gebraucht.

Ist nun die Operation vollendet, so drückt man mit dem Daumen stark auf die Wunde, um das Blut zu entfernen, und bedeckt dieselbe mit einem Heftpflaster, legt über dasselbe ein *plumaceau*, eine Kompresee und umgiebt das Glied mit einer Binde. Den andern Tag nimmt man den Verband sorgfältig ab, und findet sich alles in erwünschtem Zustande, so bedeckt man die operirte Stelle mit einer Kompresse, wickelt das Glied mittelmässig fest in eine Binde, und lässt den Kranken so drei bis 4 Tage ruhig liegen. Nach Verlauf dieser Zeit ist die Wunde vernarbt, die kleine Geschwulst der operirten Stelle verschwunden, so dass man nun das Glied in die Maschine legen kann.

Will man die Maschine von Stromeyer anwenden, so verfährt man auf folgende Art: Eine Leinwandbinde wird nicht zu fest um den Unterschenkel gewickelt, die *Malleoli* mit Watte umgeben, sowie auch die Wunde, und nun steckt man das Glied in einen fest anliegenden Strumpf, damit sich keine Falte am Fusse bildet. Die Maschine muss so eingerichtet sein, dass die Neigung der Sohle mit der Fusssohle des Kranken gleich ist. Sind nun alle Riemen in Bereitschaft gesetzt, so wird der Fuss platt auf die Sohle der Maschine gestellt, und an dem Fersentheile der Maschine fixirt. Man füllt die Vertiefungen am Fusse mit Watte aus, und schnallt dann die Riemen einen nach dem andern fest.

Nach Beendigung des Verbandes untersucht man genau noch alle Stellen des Fusses, die am meisten dem Drucke ausgesetzt sind, bedeckt sie mit Watte, macht die Riemen etwas lockerer, so dass der Fuss am Ende in der Maschine ganz umgeben und versteckt ist. Die Maschine darf aber durchaus das erste Mal nicht zu fest angelegt werden.

Diese Verbandstücke des Fusses werden nun sehr bald durch die Wirkung der Maschine zusammengedrückt, die vorpringenden

Theile des Fusses sind mit den Riemen jetzt mehr in unmittelbarer Berührung, und werden mithin mehr oder weniger schmerzhaft, und in diesem Fall muss der Apparat untersucht, kleine Bausche Watte hinzugefügt oder andere weggenommen werden, so dass in kurzer Zeit durch diese sorgfältige Umsicht die Behandlung ununterbrochen fortgesetzt werden kann.

Erträgt nun der Kranke die Maschine gut, so fängt man an, dem Fuss seine normale Form wieder zu geben. Zu dem genügt es, die Rolle an der Basis der Maschine gelinde zu drehen; durch Aufrollen der Schnure wird die horizontale Sohle 2 bis 3 Linien erhoben, so dass durch diese allmälige Bewegung der Fuss in eine solche Lage gebracht ist, wo er mit dem Unterschenkel einen rechten Winkel bildet.

Hat man heftiger Schmerzen weger die Maschine abnehmen müssen, so geschieht es, dass sie bei Wiederanlegung derselben wieder erscheinen, indessen sie verlieren sich gewöhnlich nach einer oder 3 Stunden.

Will man den Stiefel von Scarpa anwenden (Taf II. Fig 2), so muss man folgendermaassen verfahren. Ist die Entzündung und die Geschwulst der Wunde vorüber und der Zeitpunkt der Anwendung der Maschine eingetreten, so wird das Bein mit einer Binde und Watte umgeben und in den Schuh der Maschine gesteckt, dessen Neigung aber mit der Verkrümmung des Fusses gleich sein muss. Jetzt werden nun die Riemen zugeschnallt und der Apparat einige Stunden in dieser Stellung gelassen, bis die Verbandstücke zusammengedrückt sind; verursachen nun die Riemen Schmerzen, so müssen jene loser gemacht, Watte zugefügt und jetzt aufs neue zugeschnallt werden. Hat endlich der Fuss die Form des Stiefels angenommen, erregen die Verbandstücke durch ihren Druck keine Schmerzen mehr, so drehet man an der Schraube der Maschine, wodurch die Sohle in eine horizontale Lage gebracht wird, und so der Fuss mit einem Mal seine normale Lage erhält. In der Behandlung durch Maschinen muss man darauf sehen, dass der Fuss seine fehlerhafte Stellung nicht wieder annimmt, und dass auch die Kranken nicht die Riemen ungleich locker machen, in der Absicht, ihre Schmerzen zu erleichtern, die eher dadurch zu als abnehmen. Diese Behandlung genügt, um dem Pferdefuss des ersten und zweiten Grades seine normale Form wiederzugeben.

Der dritte Grad erheischt einige Modificationen, die nur allgemein angeführt werden können, indem die Eigenthümlichkeiten im

voraus nicht eingesehen werden können, und mithin es dem Wundarzt überlassen ist, die einzuleitende Behandlung nach der Verschiedenheit der Deformität einzurichten.

Dieser Grad karakterisirt sich besonders durch eine Verunstaltung der Knochen des Fusses, der entweder nach rechts oder links gedrehet und von vorn nach hinten gezogen ist. Der Zweck der Behandlung muss also sein, dem Fuss wieder eine gute Gestalt zu geben; um dieses nun auf eine sehr rasche Weise zu erlangen, muss man dem Fusse bei seiner Rückbildung zur Norm denselben Weg nehmen lassen, den er bei seiner Verbildung genommen hat, aber in umgekehrter Richtung. Nachdem nämlich alle kontrahirten Muskeln durchschnitten und alle Wunden geheilt sind, muss der Fuss in die Maschine gelegt werden, und zwar in gefährlichen Fällen in die Maschine von Stromeyer, die kräftiger wirkt. Hat er einmal seine horizontale Lage wieder erlangt, nur dann erst muss man sich des Stiefels von Scarpa bedienen (Taf. II. Fig. 3). Diese Maschine ist auf die Art verändert, nämlich: Die Stäbe sind fest an die Sohle befestigt, die Hacke ist doppelt und hohl, zwischen den beiden Platten der Hacke ist die Fusssohle der Maschine rund ausgeschnitten, die sich auf einem Zapfen dreht, so dass die Sohle vermittelst einer Schraube nach rechts oder links, je nach der Varietät des Klumpfusses, gedreht werden kann.

Die Behandlung des dritten Grades dieses Klumpfusses durch Maschinen ist langdauernd, erheischt von Seiten des Operateurs ausserordentlich viel Umsicht, und häufig eine mehrmalige Durchschneidung der Achillessehne; denn es ist selten, dass in diesen Fällen eine einzige Durchschneidung derselben genügt, um den Klumpfuss in den ersten Grad zu verwandeln, nur durch Beharrlichkeit und viele Mühe wird die Heilung erlangt. Bisweilen werden unerwartet Sehnen ein Hinderniss der Heilung des Klumpfusses. Nach gemachter Operation glaubt man oft, alle kontrahirten Muskeln durchschnitten zu haben, bei der Behandlung durch Maschinen aber sieht man mit einem Mal unter der Haut des Fusses Stränge sich erheben, die in sehr kurzer Zeit alle Karaktere kontrahirter Muskeln annehmen. In diesem Falle empfinden die Kranken gewöhnlich bei Anlegung der Maschine einen Schmerz, der sich beim festern Anlegen derselben vermehrt. In dem Maasse, wie man sucht dem Fuss wieder seine natürliche Form zu geben, werden die Schmerzen immer heftiger. Hier muss man einhalten, der Apparat muss abgenommen werden, um den Fuss zu besichtigen; man findet nun bald

die Ursache der Schmerzen, von welchen der Kranke gequält wurde, indem man auf der einen oder andern Seite des Fusses eine Sehne oder eine Aponeurose durch das Gefühl erkennt, welche das Hinderniss des Heilverfahrens war. In diesem Falle muss man unbedingt die Sehne durchschneiden, die Wunde wie gewöhnlich verbinden, den Fuss alsdann mit kleinen Polstern von Watte belegen, um ihn vor Druck zu schützen, und wieder in die Maschine setzen. Die Riemen derselben dürfen aber jetzt nur weniger fest angezogen werden, bis die Wunde vernarbt ist, in welchem Falle man dann mit der Behandlung so fortfährt, wie man damit begonnen hatte. Hat man endlich dadurch erlangt, dass die Form des Fusses den zweiten Grad des Pferdefusses angenommen hat, so wird es bisweilen nöthig, die Aponeurose der *Planta pedis* und selbst die *Ligamenta lateralia* des *Tarsus* zu durchschneiden, indem die Verkürzung dieser Theile den Fuss sehr stark nach innen oder nach aussen drehet. Nähert der Fuss sich jetzt immer mehr und mehr der Form des ersten Grades, bildet er nämlich fast mit der *Tibia* eine gerade Linie, so habe ich mit Erfolg zum zweiten Mal die Achillessehne durchschnitten, und nach Vernarbung der Wunde mit einem Mal den verdrehten Fuss gerade gerichtet. Um dieses zu erreichen, habe ich zu gleicher Zeit die Aponeurose der Fusssohle und die Bänder, die den Fuss nach rechts oder nach links beugten, durchschnitten, und hernach in die Maschine (Taf. I. Fig. 2) gelegt, nachdem ich ihn zuvor hinreichend mit Watte gepolstert hatte. Durch dasselbe Verfahren habe ich den Klumpfuss in die horizontale Lage zurückgeführt und die Abweichung zur Seite aufgehoben; um aber dieses zu erlangen, muss man völlig überzeugt sein, dass alle Anheftungspunkte durchschnitten sind, und um diese Ueberzeugung zu erlangen, muss erst der Klumpfuss des dritten Grades in den zweiten und endlich in den ersten Grad verwandelt werden, wie wir oben gezeigt haben.

Wenn bei erwachsenen Personen dieser Klumpfuss angeboren ist, sind die Gelenkbänder so fest und so verdickt und bisweilen selbst verknöchert, dass die Durchschneidung der Sehnen nicht genügt, um den Fuss gerade zu machen, und ihm so in der Maschine eine passende Lage geben zu können. In diesem Falle muss man mit grösserer Gewalt eingreifen, um diese innormalen Bänder zu trennen, und zwar auf die Art, dass man den Fuss an seinen beiden Enden fasst und ihn stark hin und her bewegt, bis jene Bänder zerrissen sind, worauf man dem Fusse eine passende Stellung giebt, um ihm

später durch die Maschine seine natürliche Form zu verschaffen. Dieses gewaltsame Verfahren, die Gelenkbänder so zu trennen, muss jedoch mit Vorsicht unternommen werden, es erfolgt zwar in der Regel dadurch keine Entzündung des Fusses, indessen ist dies geschehen, so erreicht sie schnell einen hohen Grad. In diesem Falle müssen 2 bis 3 Tage kalte Umschläge gemacht, über den Fuss hernach Kompressen mit einem *Infus. chamomil. cum plumb. acet.* und darüber eine nicht zu feste Flanellbinde gelegt werden. Ist die Entzündung gehoben, so macht man 2 bis 3 Tage hinter einander am Fusse leichte ausdehnende Bewegungen, und legt ihn dann, wenn der Erfolg dieses Manövers günstig war, in die Maschine.

Es trägt sich bisweilen zu, dass, wenn man dem verkrümmten Fusse sogleich eine Stellung giebt, dass er mit dem Beine einen rechten Winkel bildet, nach 10 oder 12 Tagen auf ein Mal die Behandlung der Maschinen ausgesetzt werden muss, wenn man den Kranken nicht bedeutenden Schmerzen aussetzen will. Hier ist es der Fall, dass die Verkrümmung des Fusses wieder so stark wie früher vor der Operation ist, und wo weiter nichts übrig bleibt, als die Maschine abzunehmen, und von neuem die Achillessehne zu durchschneiden, und hernach das weitere Verfahren einzuschlagen, wie früher gezeigt worden ist, bevor man wieder seine Zuflucht zur mechanischen Behandlung nimmt.

---

# Viertes Kapitel.

## Vom Varus.

---

Dieser Klumpfuss ist von allen übrigen Varietäten die komplizirteste Form, welche in einer Verdrehung des Fusses nach innen zu besteht.

Indem nun eine heftige Kontraction eines einzigen Muskels oder mehrerer eine starke Verkrümmung nach innen bewirken kann, so kann man folglich auch hier drei Grade dieses Klumpfusses annehmen, und zwar

Der erste Grad, wo die Verkrümmung durch die Kontraction eines einzigen Muskels veranlasst ist;

Der zweite Grad, wo sie durch mehrere kontrahirte Muskeln bewirkt wird.

Der dritte Grad, der durch eine Veränderung der gegenseitigen Verbindungen der Knochenflächen karakterisirt ist.

Als Beweis, dass das Karakteristische dieser Varietät eine Verdrehung des Fusses nach innen ist, und durch einen einzigen Muskel erzeugt werden kann, spricht diess, dass man dem *Varus* mit Leichtigkeit durch die blosse Durchschneidung der Achillessehne wieder eine bessere Form giebt. In diesem Fall ist es die innere Seite des *Gastrocnemius* oder des *Soleus*, oder dieser letztere mit dem innern Theil des erstern Muskels, welche kontrahirt sind, ohne dass der äussere Theil, den ich vom innern für gänzlich isolirt halte, mit affizirt ist. Der Fuss kann nun nach dem Grade der Kontraction nur nach innen gedrehet oder gänzlich umgebogen sein. In diesem Falle haben die Zehen eine horizontale Lage, die *Planta pedis* bildet hier keine Falten, indessen das Individuum geht auf dem äussern Rande des Fusses, dessen Haut hart und kallös ist. (Taf V Fig. 1.).

Dieser Grad des Klumpfusses lässt sich durch Anwendung grosser Kraft gänzlich in die Form des ersten Grades des Pferdefusses zurückbringen.

Im zweiten Grade tragen aber mehrere kontrahirte Muskeln zu der Deformität des Fusses bei. Es sind dieses gewöhnlich der *Tibialis anterior* und *posterior*, die *Flexoren* der Zehen und die Muskeln der Wade. Der *Tibialis anterior*, der sich an das *Os naviculare* inserirt, bewirkt theils eine Bewegung dieses Knochens auf den Kopf des *Astragalus*, theils dreht er den Kopf desselben von innen nach aussen. Dieselbe Wirkung verursacht der *Tibialis posterior* seiner Insertion nach unten wegen, während die *Flexoren* in ihrer Richtung wirken und den Fuss nach innen drehen.

In diesem Grade des *Varus* ist der Fuss nicht allein auf den äussern Rand desselben gewendet, sondern auch in seiner Form verändert. Die Zehen stehen aufwärts, die Knochen des *Metatarsus* sind nach innen und hinten gezogen, die Ferse steht aufwärts, so dass, wenn man von der Insertion der Achillessehne am *Calcaneus* und längs dem äussern Rande des Fusses bis zu dem Ende der Zehen eine Linie zieht, man beinahe einen Halbkreis beschreibt, und man sieht eine Deformität, welche durch die Verdickung des Zellgewebes hervorgebracht ist. (Taf. V. Fig. 2.).

Der dritte Grad dieser Art des Klumpfusses karakterisirt

sich aber durch eine gänzliche Umdrehung des Fusses, so dass derselbe nicht allein nach innen gedrehet, sondern dass sein Rücken die Fussfläche geworden, und mit einem Worte hier eine Deformation der Knochen vorhanden ist. Die Muskeln, welche besonders dazu beitragen, sind zuvörderst die der Wade, der *Tibialis anterior* und die Muskelparthie der *Planta pedis;* zum Theil tragen auch der *Adductor* der grossen Zehe und die *Flexoren* der kleinen Zehe dazu bei; der ganze vordere Fuss ist aufwärts und nach innen gekehrt, und berührt fast die Ferse, die ebenfalls sehr nach oben und innen zu steht. Die Zehen sind öfters eine über die andere geschoben, das Individuum geht auf dem Rücken des Fusses oder auch auf dem äussern *Malleolus.* Die Haut dieser Theile ist hart und kallös, und das hier liegende Zellgewebe sehr verdickt. Die Haut der Fusssohle ist sehr empfindlich, zart und voller sich durchkreuzenden Falten. Diese Varietät des Klumpfusses ist schwer zu heilen, er ist selbst bei der grössten Anwendung von Kraft nur einer geringerern Formverbesserung fähig. Man sieht hier alle Sehnen unter der Haut des Fusses liegen, und die Durchschneidung derselben liefert nur unvollkommne Resultate. (Taf. V. Fig. 3 u. 4).

Dieffenbach hat fünf Grade dieser Varietät angenommen.

Im ersten Grade ist der Fuss nur wenig auf seinen äussern Rand gestellt.

Im zweiten Grade geht das Individuum gänzlich auf dem äussern Rande des Fusses.

Im dritten Grade ist der Fuss stark nach innen zu gewendet, die Fusssohle berührt nicht mehr den Fussboden, und ist durch den äussern Rand der *Planta pedis* ersetzt.

Im vierten Grade sind die *Metatarsi* beim Gehen nach aussen gedrehet.

Und endlich im fünften Grade ist der Fuss gänzlich umgebogen, die *Flexoren* ziehen die Zehen nach innen, die Fusssohle ist stark umgebogen und dem gegenüberstehenden Fusse zugewendet.

## Behandlung.

Der *Varus* des ersten Grades bei Kindern kann geheilt oder mit andern Worten gerade gemacht werden, ohne die Sehnen zu durchschneiden. Die Behandlung durch Maschinen allein genügt schon, ihn in einer passenden Lage zu erhalten; indessen dieses Verfahren ist langwierig und schwierig, öfters schmerzhaft, und bewirkt nur selten eine gründliche Heilung, folglich ist es auf jedem

Fall besser, selbst im geringsten Grade die Durchschneidung der Sehnen zu unternehmen, die Operation, wenn sie zweckmässig verrichtet wird, ist ganz gefahrlos. Jedoch glaube man ja nicht, dass dadurch schon diese Art Klumpfuss geheilt wird, die Operation ist blos ein Vorbereitungsmittel, sie macht den Fuss geschickter, die Anlegung der Maschine zu ertragen, welche nicht mehr durch Extension wirkt, sondern blos dazu dient, die Theile in der ihnen gegebenen Lage und Richtung zu erhalten.

Bei jungen Kindern genügt es, die Achillessehne zu durchschneiden, um dadurch dem Fusse seine normale Form zu geben, und ihn durch Anlegung des Kleisterverbandes darin zu erhalten. Sind die Kinder schon älter, als etwa 3 bis 4 Jahre, so muss der Fuss stärker fixirt werden, und zwar durch Anlegung des Stiefels von Scarpa, der sehr vortheilhaft wirkt.

Diese Behandlung genügt in der Regel bei kleinen Kindern, so dass der Fuss wieder gerade gerichtet ist und sie mit der Ferse auftreten können. Man muss diese Behandlung eine Zeitlang fortsetzen, damit diese Deformität nicht zurückkehrt. Am Tage kann das Kind den Stiefel von Scarpa tragen, dagegen muss in der Nacht der Fuss in eine stärkere Maschine, z. B. die von Stromeyer, gelegt werden.

Hat aber die Deformität den zweiten Grad angenommen, so muss der *Tibialis anterior* und *posterior*, der *Flexor pollicis* und zuweilen der *Flexor communis* der Zehen durchschnitten werden, selbst die Trennung der *Aponeurose* der *Planta pedis* ist zuweilen nöthig. Wenn die Wunden geheilt und alle Besorgnisse der Entzündung verschwunden sind, und man den Fuss in eine Maschine legen will, um ihn gerade zu machen, so trifft man oft auf grosse Hindernisse von Seiten der Achillessehne, die man alsdann von Neuem durchschneiden muss. Dieffenbach hat sie 4 Mal durchschneiden müssen, bevor er den Fuss in die Maschine legen konnte.

Es ist jedoch selten, dass man bei einer bedeutenden Drehung des Fusses nach innen blos mit der Durchschneidung der Sehnen oder mit der Anwendung von Extensionsmaschinen ausreicht. Besonders ist dies der Fall im dritten Grade dieser Varietät. Hier muss man die Behandlung mit der Durchschneidung aller Sehnen der *Planta pedis* anfangen, und hernach die Extensoren etc. durchschneiden und die Achillessehne noch verschonen. Auf diese Art macht man den *Varus* zu einem Pferdefuss, und verwandelt mithin eine schwer heilbare in eine leichter zu behandelnde Form. Diese Ver-

änderung wird um so leichter bewirkt, als die noch unverletzte Achillessehne die Ferse nach hinten und oben zieht, und folglich die *Planta pedis* sehr gesenkt wird. (Taf. III. Fig. 1. 2.)

Wenn alle kontrahirten Sehnen durchschnitten sind und die Wunden geheilt, so legt man auf die äussere Seite des Gliedes eine lange Schiene mit Kompressen oder Watte ausgefüllt, die am obern und untern Ende durchlöchert ist. Diese Schiene muss vom Knie 3 bis 4 Zoll über den Fuss gehen, und fest am Gliede anliegen, damit sie der seitlich wirkenden Kraft widerstehen kann, welche den Fuss in seine gerade Richtung bringen soll. Dieser Apparat muss folgendermaassen angelegt werden: Wenn die Wunden geheilt sind, wickelt man eine Binde mittelmässig fest um das Glied, nur muss sie von den Zehen bis zum Knie gleich fest angelegt sein. Hierauf polstert man das Glied mit Watte und legt eine zweite Binde darum, und nun wird die gehörig ausgepolsterte Schiene vom Knie bis zum äussern *Malleolus* auf die äussere Seite des Gliedes angelegt, und im übrigen wird der ganze Verband, um Festigkeit zu erlangen, verkleistert, Die Touren einer Binde durchlaufen das obere Loch der Schiene, damit sie weder nach vorn noch nach hinten weichen kann. Den Verband muss man jedoch gut trocknen lassen, um den Seiten-Bewegungen zu widerstehen. Wenn alle diese Maassregeln getroffen sind, wickelt man den Vorderfuss in eine Binde, deren Enden herabhängen, und hinreichend lang sind, um durch das untere Loch der Schiene gezogen werden zu können. Indem man die beiden Enden der Binde anzieht, zieht man die Spitze des Fusses nach aussen, und befestigt die beiden Enden der Binde über die Schiene; indessen muss dieses Geradmachen des Gliedes nie zu schnell verrichtet werden, weil dieses nur den Erfolg der Kur verzögert, Schmerzen verursacht, und so das Abnehmen der Maschine erforderlich macht. Die beiden Enden der Binde, welche über die Schiene befestigt sind, müssen alle Tage fester gemacht werden, theils um die Seiten-Extension zu vermehren, als auch den Binden, welche durch das Nachgeben ihres Gewebes schlaffer geworden sind, wieder Festigkeit zu geben. Die äussere Seite des Gliedes, die von der Schiene gedrückt ist, wird zuweilen sehr schmerzhaft, so dass der Kranke den Verband nicht mehr zu leiden vermag. In diesem Falle müssen alle Binden abgenommen werden, um das Glied zu untersuchen. Sehr oft findet man die ganze äussere Fläche des Gliedes geröthet und mit Blasen bedeckt. Hat man mit dem Abnehmen des drückenden Verbandes zu lange gesäumt, so findet man,

selbst brandige Stellen und Exulceration. Es ist wohl kaum nöthig, zu erwähnen, dass in diesem Fall sogleich die Behandlung durch Maschinen ausgesetzt werden muss, um diese unangenehmen Zufälle zu beseitigen, was gewöhnlich durch Anwendung von erweichenden Umschlägen von Malven etc. leicht geschieht, welche man nach 2 bis 3 Tagen mit einem *Infus. chamomill.* mit *plumb. acetic.* vertauscht. Endlich wird das Glied in eine etwas feste Binde gewikkelt, und die ausgesetzte Behandlung nach 12 Tagen gewöhnlich wiederholt. Wenn es nun gelang, den *Varus* in die Form des Pferdefusses zurückzuführen, so wird dieser auf dieselbe Art behandelt, wie dort angegeben wurde.

In den gewöhnlichen Fällen, die leicht zu heilen sind, wendet Dieffenbach folgendes Verfahren an: Nachdem das Glied gehörig wieder seine gerade Form erhalten hat, nimmt er 2 Heftpflaster, die ein und ein halb Mal so lang wie der Unterschenkel sind, legt eins dieser Enden schief unter den *Malleolus externus* an, geht um denselben herum, über den Rücken des Fusses, der Fusssohle, und kommt wieder auf der andern Seite zurück, so dass diese beiden Enden auf der äussern Seite des Beins sich kreuzen. Sind die beiden Heftpflaster auf diese Art angelegt, in der Absicht, dass der Fuss verhindert ist, nach unten und nach innen zu weichen, so legt dieser Operateur auf der innern Seite des Unterschenkels eine Binde an, die so lang ist, dass ihr unteres Ende bis auf die äussere Seite der Fusssohle reicht, während die beiden Enden derselben bis über die Wade hinauf gehen. Diese Verbandstücke sind in Form einer 8 angelegt, von aussen nach innen geleitet, um auf diese Art noch mehr den Fuss nach aussen zu leiten, jedoch das Ende des herabhängenden Stückes der Binde bleibt frei hängen. Hierauf nimmt der Operateur eine starke Schiene, die ohngefähr 1½ Zoll breit ist, bis zum obern Drittheil des Beins hinaufreicht, und die einen Zoll von ihrem untern Ende entfernt einen doppelten Einschnitt hat, nach welchem ein kleiner platter Kopf kommt, er führt auf der äussern Seite des Fusses das herabhängende Ende der Binde durch, befestigt damit den Hals der Schiene, und legt hernach die Schiene auf die äussere Seite des Gliedes an, so dass der Kopf über das *Niveau* der Fusssohle hinausreicht. Alles dieses wird gut befestigt, und muss von der Art sein, dass das Glied völlig eingewickelt ist. Durch diesen einfachen Apparat erhält der Fuss nicht allein eine zweckmässig gerade Form, sondern das Gehen, anstatt die Wirkung des Apparats zu vermindern, vermehrt diese vielmehr,

denn jedesmal, wenn der Fuss den Boden berührt, ist es der kleine Kopf der Schiene, der ihn am ersten berührt. Da aber der Stützpunkt, welchen er darbietet, gross genug ist, und sich ausserhalb des Mittelpunktes der Schwere des Körpers befindet, so dass bei jedem Schritt, den der Kranke macht, der Fuss nach aussen sich umlegt, so kann er folglich nur in einigen leichten Fällen von Verkrümmung des Fusses wirksam sein.

## Der Apparat von Bouvier.

Das Prinzip desselben beruht darauf, dass eine Maschine der Form des Fusses angepasst sein muss, dann allmählig geändert und endlich so eingerichtet werde, dass sie den rückwärts gebeugten Fuss gerade mache. Dieses Prinzip auf den *Varus* angewendet, in welchem Falle der Fuss und Unterschenkel extendirt ist, die Spitze des Fusses nach innen und die Fusssohle umgekehrt ebenfalls nach innen zu steht, so entspringen hieraus 3 Indicationen; um dieselben nun zu erfüllen, wendet Bouvier eine Maschine an, die aus einer Sandale, einem Stützpunkt und einem Hebel besteht. Die Sohle ist durch ein Charnier mit dem Hebel und dem Stützpunkte verbunden, und kann so nach innen gewendet werden, dass sie sich der Richtung der Fusssohle anpasst. Der Hebel, der mit einer Schraube versehen ist, welche durch seinen untern Theil quer durchgeht, dient dazu, die Fusssohle nach aussen zu drehen. Die Sandale besteht aus der Sohle, vermöge welcher sie die Stellung des Fusses annehmen, und somit die Fussspitze durch die Drehung der Sohle der Sandale nach aussen leiten kann. Der Stützpunkt und der Hebel bewegen sich über ihren Charnieren in einer entgegengesetzten Richtung, als die sind, um die Sandale mit dem Fuss zu extendiren, und hernach ihr die Flexion vermittelst der Schraube, die sich im Stützpunkt und dem Hebel befindet und mit der Sohle in Verbindung steht, zu ertheilen. Die Ferse wird durch den Druck der Sandale, auf welcher dieselbe steht, vermöge des Hebels nach aussen gedrehet.

Velpeau sucht den *Varus* nicht in Pferdefuss zu verwandeln, er beginnt mit der Durchschneidung der Achillessehne, sucht durch starke Bewegung den Fuss gerade zu machen, wodurch die tiefer gelegenen Sehnen besser sich entwickeln, und durchschneidet auch diese, sobald sie unter der Haut sichtbarer werden, weil sie zur Verdrehung des Fusses ihrer Verkürzung wegen mit beitragen. Mithin zieht Velpeau vor, dem Fusse sogleich eine gerade Rich-

tung zu geben, muss aber deshalb einige Kraft anwenden. Die Maschine, die er hernach anwendet, besteht aus 2 Stücken, die vermittelst einer Schraube sich bewegen lassen, und recht gute Resultate geliefert haben soll.

---

# Fünftes Kapitel.

## Vom Valgus.

---

Die allgemeine Form dieses Klumpfusses besteht in der Entfernung des Halses vom Fusse, einer Abplattung und Umdrehung nach aussen.

Wenn man die einfachste Form untersucht, so wird man doch noch bei genauer Forschung seiner verschiedenen Umbildungen bis zur grössten Deformität 3 verschiedene Grade finden.

Der erste Grad begründet sich in einer Abplattung des Fusses, in welchem Fall der Extensor der Zehen meistentheils kontrahirt ist.

Der zweite Grad ist der gleichzeitigen Kontraction der *Extensoren* und der *Peronei* zuzuschreiben.

Der dritte Grad endlich karakterisirt sich durch ein Auseinanderweichen der Knochen des *Tarsus*, und durch ein Aufwärtsstehen der Knochen des *Metatarsus*.

Im ersten Grade des *Valgus* erscheint also der Fuss von der Ferse bis zur Zehe abgeplattet, während der innere Rand des Fusses nach unten zu gekehrt ist. In andern Fällen sind die Extensoren kontrahirt, so dass dadurch die Zehen nicht mehr gerade, sondern nach aufwärts stehen, je nachdem der Grad der Muskelkontraction ist. Diese Bewegung des Fusses nach aussen hängt von der Rotation des Vorderfusses über dem *Astragalus* ab, beim Geradeмachen des Fusses sieht man unter der Haut eine oder zwei Sehnen, die bei Vermehrung dieser Bewegung um so sichtbarer werden, es sind dieses gewöhnlich der *Peroneus* und der *Extensor* der Zehen, am häufigsten der *Peroneus* allein. (Taf VI. Fig. I.)

Der zweite Grad ist durch die Kontraction mehrerer Muskeln, namentlich des vordern und der seitlichen *Peroneen*, des *Extensor* der Zehen veranlasst, wodurch der Fuss nach aussen gezogen wird, die Schwere des Körpers auf den innern Rand des Fus-

ses fällt, so dass dieser zuweilen ganz die Stelle der Fusssohle vertritt. Sehr häufig wirken die *Extensoren* so heftig, dass die Zehen aufwärts stehen, und sogar manchmal die vordere Fläche des Unterschenkels berühren, folglich das Individuum auf der Ferse geht. Es ist dieses die Varietät *Talus*, welche man zu einer besondern Abart hat machen wollen, allein dieselbe ist äusserst selten, ist beinah immer mit *Valgus* verbunden, und karakterisirt folglich einen höhern Grad des *Valgus*. (Taf. VI. Fig. 2.)

Im dritten Grade des *Valgus* beobachtet man verschiedene Formen; eine gehemmte Entwickelung hat bisweilen gemacht, dass die *Gastrocnemii* durch eine Muskelkontraction zu kurz geblieben sind, und dadurch die Ferse nach oben hingezogen ist, die *Extensoren* der Zehen, die sehr heftig wirken, haben die Zehen nach aufwärts gezogen, dagegen die kontrahirten *Peronei* den Fuss nach aussen gedrehet haben, so dass das Individuum mit dem mittlern Theil des innern Randes des Fusses auftritt. (Taf. VI. Fig. 3.)

In diesem äussersten Grade des *Valgus* findet man ausserdem noch die Muskeln des Fusses, den *Abductor* der kleinen Zehen und den *Peroneus longus* spasmodisch kontrahirt. Der fünfte Metatarsusknochen ist vom *Cuboideum* gewichen, die übrigen Metatarsusknochen verlassen die *Ossa cuneiformia* an der Fusssohle, um sich vielmehr auf die Rückenfläche dieser Knochen zu begeben, und bilden einen spitzen Winkel.

Dieffenbach hat nun auch diese Varietät des Klumpfusses in 5 Grade getheilt.

Der erste Grad karakterisirt sich durch einen breiten platten Fuss, der nach aussen ein wenig erhoben ist, und mit dem innern Rande den Boden berührt.

Der zweite und dritte Grad zeichnet sich besonders durch seine Konvexität der Fusssohle aus, die bisweilen in gleichem Niveau mit der Ferse steht. Ist nun aber der konvexe Theil derselben zu weit nach hinten gezogen, so fällt die ganze Schwerkraft des Körpers auf den konvexen Theil der Fusssohle.

Der vierte und fünfte Grad unterscheidet sich durch eine totale Deformation des Fusses, die Konvexität der Fusssohle ist ziemlich abgerundet, die Ferse sehr stark nach oben gerichtet, zuweilen 2 bis 3 Zoll vom Boden entfernt, und die sehr stark kontrahirten und nach dem Rücken des Fusses gezogenen Zehen haben die Form eines krummen Hakens.

## Behandlung des Valgus.

Die alleinige Behandlung durch Maschinen, um diese Varietät des Klumpfusses zu heilen, ist nicht hinreichend, es mag derselbe durch eine active Muskelkontraction oder durch einen paralytischen Zustand erfolgt sein; die einzige und nutzenbringende Kur ist nur von der Tenotomie zu erwarten, dagegen die durch Maschinen nur sekundär ist.

Die Muskeln, deren Sehnen am häufigsten durchschnitten werden, sind die *Extensoren* der Zehen, die *Peroneii* und die Achillessehne. So wie beim *Varus* muss man auch beim *Valgus* den Fuss zuvörderst in die Form des Pferdefusses zu verwandeln suchen. Es genügt in einigen Fällen, nur die *Extensoren* zu durchschneiden, um ihm augenblicklich diese Form zu geben.

In den einfachsten Fällen, im *Valgus* des ersten Grades, genügt es in der Regel, nur die Achillessehne zu durchschneiden, und um ihn die zweckmässige Form zu geben und ihn darin zu erhalten, nur allein der Binden, welche ein wenig fest von den Zehen bis zum Knie angelegt, und um denselben Festigkeit zu geben, etwas bekleistert werden.

Der zweite Grad ist, wie wir es oft gesehen haben, mit dem *Talus* complizirt, nämlich der Fuss ist sehr stark erhoben, und der Kranke geht auf der hintern Fläche des *Calcaneus*, dagegen auf dem *Malleolus internus*, wenn der Fuss nach aussen gedreht ist, was am gewöhnlichsten der Fall ist. Die Muskeln, welche in diesem Falle am gewöhnlichsten zuerst durchschnitten werden, sind die *Peronei* und die *Extensoren*, worauf der Vorderfuss gleichsam wie gelähmt niederfällt. Darauf wird der ganze Fuss und der Unterschenkel in eine Binde gewickelt, auf die vordere Fläche des Gliedes wird ein Polster von Baumwolle gelegt, und dasselbe vom obern Theil des Unterschenkels bis zu den Zehen mit einer Schiene bedeckt, die abermals mit einer bekleisterten Binde befestigt ist. (Taf. III. Fig. 4.) Der Kranke darf aber nicht ausser Acht gelassen werden, weil diese Schiene die Haut verletzen kann. Ist es nun gelungen, den *Valgus* in den Pferdefuss zu verwandeln, so wird nun erst zur Durchschneidung der Achillessehne geschritten, und die Behandlung wird wie beim Pferdefuss eingerichtet.

Es existirt eine Maschine, welche die Form einer Ferse hat, und von Dupuytren anempfohlen ist; die Wirkung derselben besteht darin, die Schwere des Körpers auf die Zehen zu leiten, was

den Vortheil hat, den direkten Druck der Fusssohle gegen den Boden zu verhindern, und dadurch eine Konvexität der Fusssohle zu bilden.

Wir sprachen in diesem Kapitel vom *Talus*, welcher den *Valgus* komplizirt, und bemerkten, dass der reine und eigentliche *Talus* sehr selten wäre. In einer grossen Anzahl von Klumpfüssen, welche ich Gelegenheit hatte in Russland, Dänemark, Belgien, Deutschland und in Frankreich zu sehen, sah ich nur einen einzigen wahren *Talus* in der anatomischen Sammlung Bouviers. (Taf. VI. Fig. 4.)

Der Doktor Vallin in Nantes hat einen interressanten Fall von *Talus* bekannt gemacht (*Traité obrègé des pied-bots. Nantes* 1841. pag. 73.), welchen ich seiner bemerkenswerthen Behandlung wegen hier erwähnen will.

Joseph Poisson, Eleve des Königl. Kollegiums zu Nantes, in St. Lucie geboren, 22 Jahr alt, erkrankte in seinem 4ten Jahre an einem bedeutenden Fieber, auf welches *Anasarca* folgte. Es wurden dem Kranken auf der Dorsalfläche des linken Fusses Scarificationen gemacht, welche an diesem Theile und dem vordern und untern Drittel des Unterschenkels den Brand verursachten. Nach dem Abfallen des Brandschorfes, welches nach langer Zeit geschah, wurde die Sehne des *Flexor communis digitorum* ganz entblösst. Um die Vernarbung dieser bedeutenden Geschwürsfläche zu befördern, legte man unter den vordern Theil des Fusses ein Polster; als der Patient nun Rekonvaleszent wurde und einige Schritte that, bemerkte man, dass die Ferse allein nur den Boden berührte, der Fuss stark sich gegen den Unterschenkel neigte, und mit der Dorsalfläche des Fusses verwachsen war. Es wurden Bäder, Waschungen, Umschläge aller Art angewendet, indessen ohne Erfolg, der Zustand blieb derselbe.

Einige Jahre nachher machte man Gebrauch von einem Riemen, welcher an die Hacke des Schuhes befestigt war, und vermittelst einer Schnalle an einen Gürtel, der um den Leib ging, befestigt wurde. Durch dieses Mittel, welches übrigens keine günstigen Resultate lieferte, hoffte man wahrscheinlich, die *Extensoren*, welche sehr abgemagert waren, zu unterstützen, indem man sich des Hinterfusses wie eines Hebels erster Art bediente.

Als der Kranke uns konsultirte, befand sich der Fuss in einer bedeutenden Beugung, und bildete mit dem Unterschenkel einen Winkel von ohngefähr 150 Graden. Der Rücken des Fusses war mit dem vordern und untern Viertel des Unterschenkels durch eine

starke Brücke aus narbigem und sehr dichtem Zellgewebe der Haut verwachsen. Diese Haut zeigte 5 deutliche Falten, welche sich an den Zehen endigten. Die Fusssohle, bedeutend nach obenzu stehend, war sehr konkav, und bot gegen die Seite der grossen Zehe einen stumpfen Winkel von 45 Graden, dessen oberer Theil der Gelenkverbindung der zweiten und ersten Reihe der Tarsusknochen entsprach. Die Zehen, besonders die letztern, waren sehr gebogen, das Fersenbein diente nur allein mit seiner hintern Erhabenheit, die ein wenig nach aussen gedrehet war, als Stütze beim Stehen. Die Gelenkbewegung des *Calcaneus* am *Astragalus* von vorn nach hinten war von der Art, dass man beim Drucke den Kopf des letztern vor der Achillessehne gewahr wurde.

Der Kranke, der das Glied immer in Extension hielt, konnte jedoch, trotzdem, dass es um $2\frac{1}{2}$ Centimeter kürzer geworden war, doch ohne viele Beschwerden gehen, selbst die Muskeln des Ober- und Unterschenkels waren wieder etwas stärker geworden, wie der im 10ten Jahre seines Alters gefertigte Gypsabdruck von dieser eigenthümlichen Deformität wahrnehmen lässt. Man bemerkt daran folgendes:

Der ganze Unterschenkel ist fast in einem Zustande von Atrophie, die *Gastrocnemii* und der *Soleus* sind sehr abgemagert, ihre gemeinschaftliche Sehne liegt wie zusammengedrückt zwischen den zur Seite gelegenen beiden *Malleolis*, und ist gar nicht hervorstehend. Am mittlern und innern Theile des Unterschenkels bemerkt man eine sehr starke zackige Narbe der Haut. Der Fuss, dessen Volumen etwas geringer ist, als wir ihn früher sahen, ist der vordern Fläche des Unterschenkels so genähert und verwachsen, dass die Zehen, die nicht an der Verwachsung des Gliedes Theil nehmen und wenig gekrümmt sind, nur durch einen Zwischenraum von 2 Zoll getrennt sind, die Falten der Haut sind am äussern Theile der Dorsalfläche des Fusses deutlicher entwickelt, als in der Fusssohle, deren Form normal geblieben ist.

Am 23. Mai 1837 durchschnitt ich in Gegenwart meiner Kollegen Helie und Bacqua die Gebilde, welche die vorderen Enden des *Metatarsus* mit dem vordern Theile des Unterschenkels vereinigten, durch einen einzigen Zug mit dem Bistouri. Die Klaffung der beiden Wundlefzen betrug nur 2 Centimeter, und beim starken Niederdrücken des Fusses ohngefähr 1 Zoll. Nachdem der Fuss gehörig verbunden und in eine zweckmässige Maschine gelegt war, wurde er in Extension gebracht.

Nachdem die Ausdehnung des Fusses 3 Wochen nnunterbrochen gedauert hatte, waren die Wundränder, die sehr fest waren, zusammengefallen, und die Wunde fast ganz vernarbt. Der Winkel, den der Fuss mit dem Unterschenkel bildete, betrug jetzt nur 130 Grade.

Vierzehn Tage nachher wurde ein Rest der adhärirenden Gebilde, der das erste Mal nicht durchschnitten war, etwa 9 Linien tief durchschnitten, und zwar in der Hoffnung, deshalb nicht genöthigt zu sein, die Sehne des *Flexor communis digitor. ped.* durchschneiden zu müssen, was eigentlich meine Absicht früher war, die ich auch meinen Kollegen mittheilte, indem ich noch bemerkte, dass wenn Delpech und mehrere Aerzte älterer Zeit mit gutem Erfolge die Achillessehne durchschnitten, dasselbe auch bei der Sehne des *Flexor communis* stattfinden kann.

Als das Glied wieder in die Maschine gelegt war, zeigte es sich, dass dieselbe nicht ihrem Zwecke entsprach, weil sie mehr auf den vordern, als auf den hintern Theil des Fusses wirkte, und folglich den Winkel, den die Fusssohle mit dem Unterschenkel bildete, nur vermehrte, indem die Knochen des *Tarsus* bei dieser Extension der Maschine unbeweglich blieben.

Um denselben ihre normale Lage wieder zu geben, brachte ich an dem hintern Ende der Sohle der Maschine eine Art spornförmiges Eisenstück an, an dessen freiem Ende eine ringförmige Schraube angebracht war, vermittelst welcher ein Riemen, der die Ferse von vorn nach hinten und von unten nach oben umgab, die Ausdehnung zweckmässiger erzielt wurde. Ausserdem wurde auf den hintern Theil des Fussgelenks ein Kissen gelegt, oberhalb des Gelenks quer über lag ein beweglicher Steigbügel, welcher so dem Zuge des Hinterfusses als Stützpunkt diente. Durch diese Verbesserung des Apparates erlangten wir erwünschtere Resultate.

Da jedoch der *Calcaneus* sich mit dem *Astragalus* vermittelst dessen Rolle nur schwer und langsam bewegte, erfand ich, um diesem abzuhelfen, folgendes Verfahren:

Das verunstaltete Glied wurde ausgedehnt, auf eine grosse hölzerne hohle Schiene gelegt, mit einem mit Hafersprey gefüllten Kissen ausgefüllt, und vermittelst Riemen in Extension gebracht. Beim Sitzen des Kranken war das eine Ende der Hohlschiene durch die Schwere des Körpers fixirt, während das andere Ende nur bis ans Fussgelenk reichte. Ausserdem wurde noch ein Bret von Holz, 5 Fuss lang, verfertigt, an welchem zur Seite Knöpfe

angebracht waren, um einen Riemen anzuknöpfen und die Ferse aufzunehmen. An dem Ende dieses Brotes befand sich ein Haken, der sich vermittelst eines Ringes mit der Hohlschiene verband und so die Maschine in den Stand setzte, die Bewegung des Fussgelenkes zu begünstigen.

Am 8. August, nämlich 2½ Monat nach dieser Behandlung, hatte der Fuss seinen rechten Winkel immer noch nicht erreicht, ich machte daher in Gegenwart des Professors Helie zu Nantes abermals einen Schnitt in das Fussgelenk bis an die *Aponeurose* des Unterschenkels, welche eine perlenmutterartige Farbe hatte.

Jetzt war der Fuss an seinem vordern Theile beinah natürlich gestaltet, allein nach hinten zu bildete der *Calcaneus* einen beträchtlichen Vorsprung, über welchem sich ein bedeutender Eindruck befand, den das Kissen veranlasst hatte, was früher dem hintern Theile des Fusses als Stützpunkt gedient hatte. Es wurde mithin dieses Kissen weggenommen, sowie auch der Riemen, auf welchem die Ferse sich bewegte. Jetzt fing der Kranke an, sein Fussplatt aufzusetzen und einige Schritte zu gehen. Der Eindruck über der Ferse verlor sich nach und nach, und durch die Anwendung stärkender Frictionen, Dampf-Dousche auf die Wade, und Bewegung wurde in kurzer Zeit die Achillessehne sichtbarer. Der Fuss erlangte in einigen Wochen eine geringe Extension, die Fusssohle, deren Form früher konkav war, stützte der Kranke gänzlich auf den Boden. Die wieder gerade gewordenen Zehen und die vorstehende Ferse gaben dem Fusse seine normale Länge wieder. Am Ende Novembers schienen die Gelenkflächen ihre normale Glätte wieder erhalten zu haben, denn der Kranke empfand beim Stehen und Gehen keinen Schmerz mehr.

Die freiwilligen Bewegungen des Fusses sind ziemlich gut, die Extension, obgleich ein wenig beschränkt, zeigt deutlich die Form der *Gastrocnemii* und des *Soleus*, dagegen bei der Beugung die Sehne des *Flexor communis digitor. ped.* bemerkbar wird, und die dünne Haut der Narbe in die Höhe hebt. Der Gang des Kranken vermöge eines festanschliessenden Stiefels und einer elastischen Hacke ist leicht und sicher, der Druck der Fusssohle macht ihm keine Beschwerde mehr, desgleichen ist auch die Haut derselben nicht mehr so empfindlich. Diese Art Schnürstiefel hat er gegenwärtig mit einem gewöhnlichen vertauscht. Seitdem er nach St. Lucie zurückgekehrt ist, habe ich oft Nachricht von seinem Befinden erhalten, und kürzlich schrieb er mir, dass er täglich lan-

Promenaden zu Fuss mache, ohne zu ermüden, und als wäre der Fuss nie so verwachsen gewesen.

In diesem Fall ist zu bemerken, dass die Hindernisse, dem Fusse seine Form wieder zu geben, beinah eben so sehr auf der innormalen Stellung der Fussknochen beruhten, als auf den häutigen Gebilden, vermittelst welcher der Rücken des Fusses an den vordern Theil des Unterschenkels geheftet war. Es würde mithin nicht rationell gewesen sein, den Schnitt 5 oder 6 Centimeter gemacht zu haben, welcher dieses Gebilde und die Sehne des *Flexor comm. digit. ped.* durchdrungen hätte; denn ausser der Verletzung wichtiger Organe, was so leicht möglich ist, wenn sie, wie hier es der Fall war, von einem neuen Gebilde bedeckt sind, konnten noch andere gefährliche Zufälle entstehen, und der Fuss deshalb nicht sogleich mit dieser Gewalt in solche Extension gebracht werden. Die Erschlaffung, die in den Articulationen der beiden Reihen der Knochen des *Tarsus* obwaltete, wodurch der Fuss von vorn nach hinten gebeugt wurde, ohne diese fehlerhafte Stellung der Ferse zu ändern, hätte es übrigens ebenfalls nicht erlaubt, diese Theile tief zu durchschneiden. Durch ein solches Verfahren hätte man den Kranken mehr oder weniger bedeutend entzündlichen Zufällen ausgesetzt, je nach dem Grade der Gewalt, welche zur Herstellung der Bewegung des Fussgelenks erforderlich war, vielleicht Ankylose herbeigeführt. Eben so falsch würde es gewesen sein, die normale Form des Fusses durch eine stufenweise Extension zu erzielen, denn hier würde die Vernarbung der Wunde eher geschehen sein, als die Erhaltung einer natürlichen Form des Fusses durch Extension, und hätte mithin eine neue Operation erforderlich gemacht.

Die Durchschneidung der Achillessehne ist ferner noch gemacht worden, um Deformitäten und unvollkommene Luxationen, in Folge chirurgischer Operationen, zu heilen. Als Beweis will ich hier einen merkwürdigen Fall von Durchschneidung der Achillessehne nach einer partiellen Amputation des Fusses anführen.

L e d r e a u, 32 Jahre alt, von guter Konstitution, Arbeiter, zerbrach im Anfange des Jahres 1839 den linken Fuss durch das Darüberfahren eines Wagenrades, der schwer beladen war. Die theilweise Amputation des Fusses wurde für nöthig gefunden, und nach der Methode von C h o p a r t gemacht. Kein einziger Zufall stellte sich nach der Operation ein, und die Wunde heilte ziemlich schnell, fing aber nach einiger Zeit wieder an verschiedenen Stellen zu eitern an; es bildeten sich fistulöse Gänge, so dass der

Kranke gezwungen war an Krücken zu gehen. Zur Arbeit untauglich, sah er sich genöthigt, am 21. October 1840 in die Klinik des Prof. Hippolyte Larrey zu gehen, welcher nach Betrachtung des operirten Gliedes Folgendes vorfand: Eine Narbe sonderte aus 3 oder 4 Fistelgängen Eiter ab, der Lappen des Fusses war durch die Achillessehne sehr zurück, und dadurch natürlicherweise die Ferse nach oben und hinten gezogen.

Der Gang und das Stehen waren dem Kranken schon seit langer Zeit so beschwerlich, dass derselbe eher die Amputation des Gliedes wünschte, als so verstümmelt zu bleiben.

Larrey stimmte indessen nicht mit den Wünschen des Kranken überein, versuchte zuvörderst die Lappen durch einen kontentiven Verband vollkommen zu heilen; allein alle Versuche gegen die starke Kontraction der Muskeln scheiterte, so dass Larrey am 20. October sich entschloss, die Achillessehne zu durchschneiden, wodurch die beiden Enden der Sehne sich so bedeutend von einander entfernten, dass man jetzt die Ferse nach unten ziehen und sie in dieser Lage durch eine fest angelegte Binde erhalten konnte. Die Operation war einfach und rasch gemacht, und hatte nicht die mindesten üblen Folgen.

Zwölf Tage nachher wurde die Maschine abgenommen, der Lappen der Fusssohle war schon vernarbt, die Fisteln verschwunden und die Ferse hatte nicht mehr die Tendenz nach oben zu weichen, so dass die Narbe so fest war, dass der Kranke zu gehen wünschte. Larrey liess ihm einen langen Stiefel machen, an welchem sich ein hoher Absatz befand, indessen doch so weich gepolstert war, dass er die Narbe vor Verwundung schützte. Mit diesem Stiefel konnte der Kranke leicht und ohne zu hinken, gehen.

---

# Sechstes Kapitel.

## Vom schiefen Halse.

---

### §. I.

### Geschichte desselben.

Die ersten Operationen des veralteten schiefen Halses, welche in Paris gemacht wurden, haben Prioritätsansprüche hervorgerufen, die

jedoch wenig Werth für den Praktiker haben, allein für die Geschichte einer Operation ist es nicht ohne Nutzen, den grössern oder geringern Antheil, den jeder an der Erfindung einer neuen Methode haben kann, zu würdigen.

Die Operation des schiefen Halses maasst sich Guérin an, und erwähnt nichts von dem, was Dieffenbach 1830 in den Manuel der Chirurgie von Rust bekannt machte. Er sagt nämlich, „man hat behauptet, dass ausländische Aerzte vor mir schon die Durchschneidung des *Sternomastoideus* unter der Haut versucht hätten, indessen war kein derartiger Versuch bisjetzt in Frankreich bekannt gemacht." Dieser geschickte Orthopädist vergisst wahrscheinlich, dass Dieffenbach 1834 sich lange in Paris aufhielt, und dass er in der Sitzung bei Amussat seine Ansichten über den geheilten schiefen Hals durch die Tenotomie unter der Haut mittheilte. In seinem Werke „über den schiefen Hals" pag. 77. findet sich eine Stelle, aus der sich ergiebt, in wie weit Guérin auf die Erfindung dieser Methode Ansprüche machen kann; es heisst hier. „Der Prof. Syme hat wie Dupuytren, wie Dieffenbach einen Einstich auf die innere Seite des *Manubr. sterni* gemacht; ich mache ihn auf der äussern Seite; er stach sein Bistouri unter den Muskel von innen nach aussen, dagegen ich das Messer zwischen der Haut und dem Muskel von aussen nach innen führe; er trennte den Muskel von hinten nach vorn, dagegen ich von vorn nach hinten." Man sieht nun wohl, dass die Erfindung Guérins sich nur darauf beschränkt, das in der Richtung nach aussen vollführt zu haben, was andere nach innen vollführten, und von vorn nach hinten operirt zu haben, wo andere Aerzte von hinten nach vorn operirten. Versuchen wir mithin, den Gang zu beschreiben, welchen diese Operation in gewissen Zeitabschnitten nahm.

Ronhuysen machte diese Operation 1670. Zu diesem Zwecke hob er die Haut und den Muskel in die Höhe und durchschnitt ihn von innen nach aussen. Späterhin machte Florian die Durchschneidung mit einer Scheere; Minnius theilte die Operation in 2 Zeitabschnitte ein, er erzeugte zuvörderst auf der Haut ein Geschwür, um den Muskel bloszulegen, und schnitt ihn dann erst durch. Dupuytren machte diese Operation zum ersten Mal 1822. Er machte zu diesem Behufe ganz nahe am innern Rande des Brustbeins und der untern Insertion des *Sternomastoideus* einen Einstich, durch welchen er auf der hintern Fläche des Muskels ein geknöpftes Bistouri flach einführte, welches er bis

über den äussern Rand der Muskelbündel des *Cleido-mastoideus* leitete, und indem er die Schneide des Instrumentes gegen den Muskel wendete, durchschnitt er ihn von hinten nach vorn, ohne die Haut zu trennen. Nach beendigter Operation nahm der Kopf sogleich seine natürliche Richtung wieder an. (Ammon, Parallele der franz. und deutschen Chirurgie 1823.)

Im Jahre 1830 machte Dieffenbach diese Operation als eine wichtige Erfindung in der Chirurgie bekannt, und sagte, „diese so einfache, als vortheilhafte von Dupuytren erfundene Operation mache in Zukunft alle übrigen unnöthig.“ Stromeyer machte dergleichen Thatsachen im Jahre 1826 bekannt, und 1836 erschien noch ein andres Werk über diesen Gegenstand. Sein Verfahren bei der am 23 Sept. 1835 von ihm gemachten Operation beschreibt er auf folgende Weise: „Ich verfuhr nicht auf die Art wie Dupuytren, der ein schmales gekrümmtes Bistouri hinter den Muskel einführte und ihn von hinten nach vorn trennte, sondern, nachdem ich den Muskel stark durch einen Gehülfen anspannen liess, und dieser die Schulter stark niederdrückte und den Kopf auf die entgegengesetzte Seite zog, machte ich auf dem Muskel eine kleine Hautfalte in paralleler Linie mit seinen Rändern, und durchschnitt diese Falte quer an seiner Basis mit einem schmalen krummen, an der Schneide konvexen Bistouri. Der Muskel, der gegen das Messer gedrückt war, wurde bei der Einführung desselben gleich getrennt, und die beiden Enden entfernten sich mit einem Geräusch, was dem Klatschen einer Peitsche glich.“

Seit dieser Zeit hat Dieffenbach 1830 mehrere Fälle im Manuel der Chirurgie von Rust bekannt gemacht.

Zu diesem Behufe bedient sich derselbe eines kleinen krummen, einem Federmesser ähnlichen Bistouris. Er lässt den Kranken auf einen Stuhl setzen, ein Gehülfe stellt sich hinter den Kranken und zieht den schiefen Kopf desselben auf die entgegengesetzte Seite, um den Muskel stärker anzuspannen; ein zweiter Gehülfe hält das Ellbogengelenk, um die Schulter niederzuziehen und den Muskel deutlicher hervortreten zu lassen. Jetzt ergreift der Operateur den verkürzten Muskel mit dem Daumen und dem Zeigefinger der linken Hand, und zieht ihn an sich; nun sticht er das Messer zur Seite des Muskels ein, und indem er die Sehne verfolgt, mit platter Schneide unter derselben bis zur Haut, ohne sie zu durchschneiden, hingeht, schneidet er sie beim Zurückziehen des Messers vermittelst seiner Spitze durch, indem er mit dem Daumen

auf die Haut, und den Muskel gegen das Messer drückt. Im Augenblick der Operation hört man ein krachendes Geräuch, welches durch die Resonanz des *Thorax* erzeugt ist. Dieses Geräusch ist sehr deutlich bei magern Personen und wenn der Muskel sehr gespannt ist. Hört man dieses Geräusch nicht, weichen die beiden Sehnenenden nicht auseinander, so ist der Muskel nicht ganz durchschnitten, und in diesem Falle muss das Instrument abermals eingeführt werden, denn der gute Erfolg hängt von der völligen Durchschneidung ab.

Amussat (*Gazette médicale* 1836) hat den *Sternocleido-mastoideus*, nachdem er die Haut öffnete, vermittelst des Bistouri's von vorn nach hinten durchschnitten.

Bouvier (*Experience* 20. Avril 1838) verfuhr bei dieser Operation eben so wie bei der Durchschneidung der Achillessehne; er unternahm am 15. Sept. 1836 die Operation der Durchschneidung des *Sterno-mastoideus.*

Guérin machte am 2. Dez. 1837 zum ersten Male die Durchschneidung des *Sterno-mastoideus*, um den schiefen Hals zu heilen.

Zu Paris hatte man nicht die Operation der Muskeldurchschneidung überhaupt im Auge, sondern man suchte die Zeit der ersten Operation zu bestimmen, durch welche blos der Sternaltheil des *Sterno-mastoideus* durchschnitten worden war; Stromeyer und Dieffenbach hatten sie seit mehreren Jahren in Deutschland gemacht.

Bouvier zeigte am 16. Aug. 1836 der Akademie der Wissenschaften ein pathologisches Präparat vor, welches die Möglichkeit bewiess, durch die blosse Durchschneidung des Sternaltheils des *Sterno-mastoideus* den Hals in seine natürliche Form zu bringen, und verrichtete diese Operation am 15. Sept. 1837 an einem Lebenden. Am 27. März 1838 theilte er der Akademie seine praktischen Ansichten darüber schriftlich mit, während Guérin am 7. April auftrat, und in einem Aufsatze über diesen Gegenstand sich die Entdeckung dieser Methode aneignete. Es heisst darin; „Die Schriftsteller, deren praktisches Verfahren mit dem meinigen etwas Aehnlichkeit darbot, waren Dupuytren, Stromeyer und Syme von Edinburg.“ Dieffenbach ist aber darin nicht erwähnt, obgleich das Journal von Dezeimeris schon längst davon gesprochen hatte.

Aus diesen Thatsachen geht nun hervor, dass die Durchschneidung des Sternaltheils des *Sterno-cleido-mastoideus* schon seit mehrerern Jahren in Deutschland gemacht war, in Frankreich die Ope-

ration zum ersten Mal von **Bouvier** und 15 Monate später von **Guérin** gemacht wurde.

## §. 2.

## Symptome des schiefen Halses.

Der schiefe Hals karakterisirt sich durch eine Beugung des Kopfes in verschiedenem Grade. Der Kopf ist entweder nach rechts oder links oder auf das Brustbein gebeugt. In den einfachsten Graden ist der Kopf blos auf die Seite gezogen, bildet gleichsam eine geringe permanente Seitenbewegung, welche nicht sehr belästigt. Ist indessen die Schiefheit bedeutender, wirkten die sie erzeugenden Ursachen mit grösserer Kraft, so steht das Kinn nach oben, der Scheitel des Kopfes ist bis zur Schulter herabgesenkt, der ganze Kopf hat sich um seine Axe gedreht, so dass das Gesicht in einem hohen Grade des schiefen Halses einen traurigen und melancholischen Anblick darbietet. Zwischen diesem sehr hohen und dem einfachen Grade des schiefen Halses kann derselbe aber alle Grade durchlaufen, ja selbst plötzlich, je nach der Ursache, den höchsten Grad erreichen.

Die Personen, welche am schiefen Halse leiden, empfinden Schmerzen auf der kranken Seite, welche sich beim Liegen bemerklich machen; auch atmosphärische Einflüsse können sie erzeugen, und oft entsteht nach einer langen Arbeit im Halse ein Ziehen, durch welches der Kopf gegen die Schulter geneigt zu werden scheint.

In den Fällen starker Krümmung des Kopfes bemerkt man im Allgemeinen eine Veränderung in den Gesichtszügen der schiefen Seite. Die Theile derselben scheinen in einem atrophischen Zustande zu sein, und nicht mehr in einer horizontalen Ebene zu stehen; alle Linien scheinen sich zu senken und mit dem Horizonte einen spitzen Winkel zu bilden. Besonders ist der Blick des Kranken verändert; der Kranke wendet fast immer seine Augen gegen den Himmel, wenn er gradaus sehen will. Untersucht man nun die andern Theile in der Nähe des Kopfes, so findet man zuvörderst den *Muscul. Sterno-cleido-mastoideus* gespannt, kürzer als auf der andern Seite, unter der Haut sehr entwickelt und hart. Die Schulter der schiefen Seite steht höher als die andere, die Brust bisweilen in ihrem Centrum eingedrückt, weil die erhöhte und nach vorn gezogene Schulter nicht mehr auf derselben Linie steht, wie das Brustbein, welches niedergedrückt erscheint. Auch das

Rückgrat hat eine Veränderung erlitten, weil die Muskeln desselben um das Gleichgewicht zu erhalten und der Schiefheit des Kopfes Widerstand zu leisten, den Cervikaltheil desselben auf der entgegengesetzten Seite des schiefen Halses gekrümmt haben.

Der schiefe Hals, von dem wir hier gesprochen haben, ist die allgemeine Form, aber er erscheint unter eben so zahlreichen Modificationen, als es Ursachen giebt, welche ihn erzeugen.

## §. 3.

## Ursachen des schiefen Halses.

Der schiefe Hals kann durch eine intermittirende nervöse Affection veranlasst werden, nach einigen Tagen, einigen Stunden, einigen Minuten sich erzeugen, es ist dieses mit einem Worte der Krampf des *Musculus Sterno-mastoideus.* Wird derselbe bei Frauen durch eine active Kontraction der Muskeln erzeugt, so ist er zur Zeit der Katamenien schmerzhafter und stärker; dasselbe beobachtet man auch im *Strabismus.*

Ist mit dieser activen Kontraction der Muskeln keine Komplication verbunden, so kann der schiefe Hals leicht geheilt werden; es genügt den retrahirten Muskel zu durchschneiden, und hernach dem Kranken eine Maschine anzulegen.

Der schiefe Hals kann aber auch eine Folge der Lähmung der Halsmuskeln einer Seite sein, während die der andern Seite ihren Verrichtungen vollkommen vorstehen. In dieser Varietät sind die Gesichtszüge nicht so verändert als bei der Krümmung des Kopfes, die durch active Kontraction der Muskeln veranlasst ist. Der Kopf ist hier blos der Schulter zugewendet, allein das Kinn ist nicht verschoben, wie bei der vorhergehenden Varietät; desgleichen bemerkt man auch hier keine Krümmung der *Columna vertebr. cervicalis*, sondern nur eine Neigung des letzten Halswirbels gegen den ersten Rückenwirbel, und will der Kranke den Kopf auf die Brust senken, so dreht sich derselbe um seine Axe, und das Kinn steht nach der entgegengesetzten Seite.

Diese Varietät ist schwerer zu heilen, als die vorhergehende, weil, wenn die hier wirkenden Muskeln durchschnitten sind, der Kopf von den gegenüberstehenden gelähmten Muskeln keinen Impuls erhält und folglich geneigt bleibt. Demohngeachtet muss man

hier erst die Behandlung durch die Maschine anfangen, um die Krümmung der Halswirbel zu beseitigen.

Der Kopf kann aber ausserdem schief stehen wegen Verletzung der Knochen und Ligamente in Folge von Caries, in welchem Fall man hier keine der vorhin erwähnten Zeichen wahrnimmt. Der Kopf ist hier auf die Schulter der kranken Seite gebeugt, man fühlt indessen keine Spannung der Muskeln, wie bei der vorigen Varietät, keinen solchen harten, dicken, stark entwickelten Strang unter der Haut. Die Gesichtszüge des Kranken sind nicht verändert; die Krümmung des Halses hat einen eigenthümlichen Karakter, es fehlt hier die active Muskelkontraction, und der Winkel, welcher bei gelähmten Muskeln des schiefen Halses sich findet. Das Karakteristische dieser Varietät ist eine Geschwulst in der Gegend des Halses. An den Stellen, wo die Knochen affizirt sind, befindet sich ein mehr oder weniger starker Winkel, je nach der Zerstörung in den Geweben und der Heftigkeit und Dauer der Krankheit.

Der schiefe Hals kann ferner durch Krankheiten der Halsgebilde erzeugt werden, durch harte Geschwülste, welche sich am Halse erzeugt haben etc. Desgleichen können grosse Abscesse, die lange geeitert und eine Fleischwucherung zur Folge hatten, auch Ursache des schiefen Halses werden, nicht minder Narben in Folge chirurgischer Operationen oder tief einwirkender Verbrennungen.

Der schiefe Hals durch active Muskelkontraction erzeugt, ist entweder angeboren oder erworben. Ersterer ist viel häufiger, als letzterer. Ausserdem existirt noch ein schiefer Hals, der durch schwere Geburten und Anwendung der Zange entsteht, in welchen Fällen das neugeborne Kind eine kleine runde bläuliche teigige Geschwulst oberhalb des Schlüsselbeins darbietet, die nach ihrem Verschwinden unter der Haut eine harte, dicke Substanz fühlen lässt; auch ist der Bauch des Muskels hier dicker, wie auf der andern Seite des Halses, und zieht den Kopf gegen die Schulter. Diese kleine Geschwulst ist nichts anders, als der durch die Zange zerrissene *Sterno-mastoideus*. Dieses Phänomen bemerkt man ebenfalls bei der Ausübung der Operation des schiefen Halses; gleich nach dem Zurückführen des Messers aus der Wunde sieht man eine kleine teigige Geschwulst, welche von dem ergossenen Blute zwischen den beiden durchschnittenen Muskeln erzeugt ist. Zuweilen ist der Muskel nur von der Zange gequetscht und nicht zerrissen, was schon genügt, um den Muskel zu entzünden, und die Muskelkontraction herbeizuführen. Der schiefe Hals findet sich häu-

figer auf der rechten als auf der linken Seite. Auf eine Anzahl schiefer Hälse durch Kontraction der Muskeln zählt man 2 Drittheile derselben auf der rechten Seite. Liesst man die Geburtslisten, so findet man: bei 100 Geburten 70 neugeborne Kinder in der ersten Lage, mithin sind es mehr als 2 Drittheil, welche auf der rechten Seite einer äussern Gewalt ausgesetzt sind, welche somit die Ursache des schiefen Halses während der Geburt abgiebt.

Die Beobachtung und Erforschung der Existenz dieser kleinen Geschwulst ist wenig beachtet worden, weshalb man den angebornen schiefen Hals mit dem verwechselt, der sich während dem Geburtsacte bildet, welcher durch äussere Körper, die mehr auf die Muskeln, als auf die Halswirbel einwirken, erzeugt wird.

Stromeyer hatte mehrmals Gelegenheit, diese Thatsache zu bestätigen. Dieffenbach berichtet, dass ein Chirurg in Hannover eine Zerreissung des linken Beugemuskels, welche bei der Geburt stattgefunden, beobachtete. Bis zum Jahre 1830 kamen ihm 3 Mal entzündliche Geschwülste auf dem *Sterno-mastoideus* neugeborner Kinder vor, und er hat seit dieser Zeit mehr als 12 Fälle noch beobachtet.

Diese Krankheit bietet sich noch auf eine eigenthümliche Art dar, welche Bouvier den *Torticolis articulaire* nennt.

Sie durchläuft 2 Perioden, nämlich eine acute und eine chronische. In der ersten Periode sind die Schmerzen lebhaft, intermittirend und beginnen unter Anfällen; die Bewegung des Halses ist sehr beschränkt und schmerzhaft, die Neigung des Kopfes ist zur Zeit des Anfalls stärker, so wie auch die Empfindlichkeit desselben, wenn man ihn gerade machen will.

Was diesen acuten Zustand von der activen Muskelkontraction beim schiefen Halse unterscheidet, ist, dass der Schmerz sich bei Aufreizung und Druck der Muskeln vermehrt, während sich dieses Phänomen beim schiefen Halse durch Muskelkontraction nicht vorfindet.

In der Periode des chronischen Torticolis vermindern sich die Schmerzen oder hören auf, der Kopf ist weniger gebeugt, und die Bewegungen desselben viel freier und der Hals kann gerade gerichtet werden. Diese Periode unterscheidet sich auch von der activen Muskelkontraction durch das weniger Hervortreten des Muskels unter der Haut und durch die geringe Härte desselben, wovon bei diesem gerade das Gegentheil Statt findet.

Die vorzüglichsten Symptome dieser Varietät sind die Seiten-

krümmung des Kopfes nach rechts und links, durch dessen Rotation das Gesicht eine schiefe Richtung erhält; Schmerzen am obern Theile des Nakkens, sowohl spontan als bei Bewegungen des Kopfes, eine Erschlaffung des Muskels auf der entgegengesetzten Seite, Steifheit und Beschwerden in allen Bewegungen des Halses, Atrophie der Seite des Gesichts, nach welcher die Neigung des Kopfes Statt findet, wenn diese Krankheit schon einige Zeit gedauert hat.

Die rechten oder linken Seitengelenke der ersten Halswirbel und besonders der *Atlas* mit dem *Epistropheus* sind der Sitz und der Ausgangspunkt des *Torticolis articulaire*, der in einer spezifischen Form der entzündlich affizirten *Capsula synovialis* und der fibrösen Gebilde dieser Articulation bestehet. Oft entsteht diese Krankheit durch Einwirkung der Erkältung des Halses, und zuweilen durch heftige Ausdehnung der Ligamente, und erzeugt eine Beugung und Rotation des Kopfes nach dem allgemeinen Gesetze aller Gelenkkrankheiten und durch einen ähnlichen Mechanismus, nach welchem der Schenkel am Becken in der *Coxalgie* (einer Krankheit, welche der hier in Rede stehenden in mehr als einer Hinsicht ähnlich ist), sich krümmt. Um den Schmerz und die Spannung der affizirten Theile zu vermeiden, ist der Kranke gezwungen, den Kopf auf die kranke Seite und das Gesicht auf die andere Seite zu drehen. Die Ligamente accommodiren sich dieser Stellung des Halses, und diese wird beinah durch die alleinige Schwere des Kopfes bei schwacher Muskelkontraction unterhalten. Die Wirkung dieser Muskeln, durch den Schmerz erregt, giebt im übrigen dem Kopfe diese Stellung schon unmittelbar, und sucht so dieselbe immer mehr und mehr zu verschlimmern.

## §. 4.

## Zustand der Wirbelsäule.

Die Wirbelsäule kann durch 2 verschiedene Bewegungen in Action gesetzt werden, ein Mal in seiner Totalität durch die Knorpelgebilde der Gelenke, das andere Mal nur partiell und beschränkt, welche Bewegungen dann nur an gewissen Stellen und in bestimmten Graden Statt finden. (Guérin, *rapport de l'Académie des sciences.*) Namentlich lassen der letzte Lendenwirbel in seiner Verbindung mit dem Heiligenbein, der eilfte Rücken- mit dem zwölften

Rückenwirbel, und der siebente Halswirbel mit dem ersten Rückenwirbel Seitenbewegungen zu, die nicht über diese Gegenden hinausreichen, so dass sich eine jede dieser Portionen in ihrer Gesammtheit an der andern beugen kann. Diese partielle Bewegung erklärt nun die Krümmung, welche man am schiefen Halse bemerkt. Um nun den gebeugten Kopf zu unterstützen, nehmen die Halswirbel, wenn der schiefe Hals angeboren ist, eine entgegengesetzte Richtung gegen die Rückenwirbel an. Ist die Verkrümmung des Halses schon veraltet, so konsolidirt sie sich, und es ist wohl einzusehen, dass dann der schiefe Hals blos durch streng eingreifende und beharrliche Mittel zu entfernen möglich ist. Die langen Halsmuskeln der beiden Seiten sind auch verkürzt, woher es kommt, dass bei den Personen, welche vom chronischen schiefen Halse geheilt sind, und keiner mechanischen Behandlung unterworfen waren, der Hals nach vorn zu gebeugt und kürzer wie gewöhnlich erscheint. Die *Scoliosis*, welche nicht auf Kontraction der Muskeln beruht, ist gänzlich unheilbar. Wenn im *Torticolis articulaire* die Affection der Gebilde, also die Ursache derselben, verschwunden ist, so verliert sich auch die Verkrümmung des Halses. Indessen ist es häufig der Fall, dass in Folge dieser entzündlichen Krankheit eine Steifigkeit der Gelenke, dumpfe Schmerzen und eine chronische Entzündung der Gelenkbänder entsteht, in welchem Falle nun die Deformität des Halses zunimmt, und mit derselben eine Ungleichheit des Gesichtes und sogar aller Knochen erfolgt. Es kann sich sogar zutragen, dass diese Krankheit selbst sich auf die Knorpel und Knochen überträgt, und so eine *Caries* oder eine *Necrose* mit allen ihren üblen Folgen konstituirt. (Bouvier, *Académie des sciences.*)

Die Durchschneidung des *Sterno-mastoideus*, welche wir nun beschreiben wollen, ist jedoch nicht so ganz ohne Gefahr auszuüben. Hinter diesem Muskel befinden sich grosse Gefässe, welche mit der Spitze des Instruments verletzt werden können. Der Operateur muss desshalb genau die Stelle des Ursprungs der *Carotis* und der *Vena jugularis externa*, sowie auch der *Vena jugularis anterior* im Auge haben. Bevor der Chirurg die Operation unternimmt, soll er mit der grössten Aufmerksamkeit seinen Apparat ordnen, damit nichts fehlt oder vergessen wird; denn diese Operation, deren Folgen so glücklich sind, wenn sie zweckmässig verrichtet wird, kann durch einen Mangel an Umsicht und Verzögerung sehr gefährliche Folgen haben.

## §. 5.

## Vom Orte, wo die Operation gemacht werden soll.

Die allgemeine Regel ist, die Durchschneidung des *Sterno-mastoideus* einen Zoll über seiner Insertion am Brustbein und dem Schlüsselbein zu machen, indessen variirt diese Deformität bisweilen, der Muskel bietet nämlich Abweichungen dar, weshalb auch das operative Verfahren diesen Verschiedenheiten angemessen sein muss. So hatte ich Gelegenheit zu sehen, dass der Muskel einen Bauch von 3 Zoll über das *Sternum* bildete und die Sehne durchaus sich nicht erhob. In diesem Falle ist es sehr schwierig, den Muskel in der Nähe des Brustbeins aufzuheben, um das Messer einzuführen; es bleibt nichts weiter übrig, als den erhabensten Theil des Muskels zu durchschneiden.

Es ist nicht immer leicht, vor der Operation zu wissen, ob eine einzige Durchschneidung des Muskels hinreicht, um dem Halse seine natürliche Form wiederzugeben; man ist mithin unentschlossen, ob man nur ein Muskelbündel durchschneiden, oder mit dem Messer das *Sternal* und Clavicularende trennen soll. In diesen zweifelhaften Fällen, wo die Indicationen etwas schwankend sind, muss man zuvörderst den gespannteren Theil des Muskels trennen, was zuweilen genügt, dem Kopfe seine normale Stellung zu geben; und liefert die Operation das gewünschte Resultat, so sieht der Operateur sehr bald ein, was ferner zu thun ist, denn nach der Trennung des einen Muskelbündels kontrahirt sich das andere mit viel mehr Energie, entwickelt sich deutlich unter der Haut, besonders nach einer starken Inspiration der Kranken, und zeigt nun deutlich jetzt den Weg, der hier einzuschlagen ist.

Stromeyer und Dieffenbach haben öfters nur ein Muskelbündel durchschnitten. Ersterer behauptet, dass die Wirkung der Sternalportion des Muskels von der Clavicularportion verschieden sei. (Stromeyer über Paralyse der Inspirationsmuskeln.) Es ist mithin unbegreiflich, wie Guérin sich die Entdeckung der Operation hat zuschreiben können, und wie er sich einbilden konnte, dass man diess glauben würde. Derselbe sagt nämlich: „Ich habe nachgewiesen, dass niemand vor mir die Ansicht aufgestellt hat, dass die Kontraction auf einen oder den andern der beiden Muskeln

beschränkt sei, und besonders, dass niemand die anatomischen und physiologischen Verhältnisse dieser Beschränkung auf einen Muskel auseinandergesetzt hat.“ Indessen es ist wohl keinem Zweifel unterworfen, dass Guérin sich irrt, und dass Stromeyer und Dieffenbach in Deutschland, dagegen Bouvier in Frankreich lange Zeit vor ihm dieses gezeigt hatten.

Um ferner zu beweisen, dass sich Guérin in einer andern Art einen Widerspruch zu Schulden kommen lässt, genügt es, folgende Stelle des Aufsatzes von Guérin anzuführen (*Sur une nouvelle méthode de traitement du Torticolis. Paris* 1839, *p.* 7.), wo es heisst: „Man hat behauptet, dass ausländische Wundärzte vor mir die Durchschneidung des *Sterno-mastoideus* versucht hätten;“ diese Behauptung ist gegründet, denn Stromeyer hat die Durchschneidung des Muskels gemacht, nur mit dem Unterschiede, dass er 2 Einstiche macht, dagegen Dieffenbach nur einen, und letzterer 37 Operationen von dieser Art gemacht hat, was aus Rust's Chirurgie, Band III. erhellt; daraus ersiehet man auch, dass Dieffenbach 4 Mal nur das Sternalende des Muskels und 1 Mal das Clavicularende durchschnitt.

Man hat gerathen, den Muskel an seiner obern Insertion zu durchschneiden, indessen diese Operation kann unmöglich unter der Haut ausgeübt werden, der Muskel mag sich auch noch so stark kontrahirt haben, so wird er niemals sich so stark anspannen und unter der Haut entwickeln, dass er von den tiefer liegenden Theilen könne getrennt werden. Nur durch Eröffnung der Haut kann man zu ihm gelangen, und mit Recht hat man heut zu Tage diese Methode verlassen.

Wir hatten erwähnt, dass man so viel wie möglich die eine oder die andere Muskelparthie des *Sterno-cleido-mastoideus* einen Zoll über seiner Insertion durchschneiden müsse, weil dadurch ein wesentlicher Vortheil erzielt werde; denn auf diese Weise operirt man den sehnigen Theil des Muskels. Es ist ja bekannt, dass die Sehnen einen viel grösseren Widerstand leisten, als die Muskeln, und daher leichter durchschnitten werden; ferner hat man auch keine Hämorrhagie zu fürchten, dagegen die Durchschneidung eines so beträchtlichen Muskelbündels wie des *Sterno-mastoideus*, einen Blutfluss veranlassen, und unter der Haut folglich einen pappigen Tumor bilden würde, welcher der schnellen Beendigung der Kur hinderlich sein könnte.

## §. 6.

## Chirurgische Behandlung des schiefen Halses nach der Methode von Dieffenbach.

Dieffenbach bedient sich, wie wir gezeigt haben, eines kleinen gekrümmten federmesserförmigen Messers. Der Kranke wird auf einen Stuhl gesetzt, hinter welchen ein Gehülfe sich stellt und den Kopf auf die entgegengesetzte Seite der Krümmung zieht. Ein zweiter Gehülfe drückt den Ellbogen abwärts, um die Schulter herabzuziehen. Durch diese 2 entgegengesetzten Bewegungen wird der Muskel stärker gespannt und bildet unter der Haut einen deutlichen Wulst; hierauf ergreift der Operateur mit dem Daumen und dem Zeigefinger den kontrahirten Muskel, und zieht ihn an sich, sticht die Klinge des Messers zur Seite des Muskels und der unter ihm liegenden Gebilde ein. Die Klinge des Messers soll so weit hinter dem Muskel weggehen, bis man sie unter der Haut fühlt, welche auf dieser Seite nicht eröffnet werden darf. Jetzt drückt nun der Daumen die Haut und den Muskel auf das Messer, welches zurückgezogen wird, und so den Muskel mit der Spitze durchschneidet. Nachdem das Messer gänzlich aus der Wunde gezogen ist, hört man einen Ton, der durch die Cavität der Brust erzeugt ist, und der um so deutlicher ist, je magerer das Individuum ist und je gespannter der Muskel war. Es entsteht sogleich eine Vertiefung an der Stelle des Schnittes, die dem Eindrucke des Fingers nicht widersteht, und aus welchem einige Tropfen Blut ausgedrückt werden können.

Wenn dieses Geräusch nicht gehört wird, die beiden durchschnittenen Enden des Muskels sich nicht von einander entfernt haben, so ist die Operation unvollkommen gemacht und der Muskel ist nicht völlig durchschnitten. In diesem Falle muss man sogleich das Messer in die schon gemachte Oeffnung wieder einführen und den Kranken nicht eher verlassen, als bis alle Muskelparthien durchschnitten sind.

Dieses Verfahren ist seit einer Reihe von Jahren von Dieffenbach in der Charité angewendet und in den Journalen der Medizin bekannt gemacht, obgleich sich Guérin 1838 als den Erfinder derselben geltend machen wollte. Um nun diesen Anspruch gehörig würdigen zu können, will ich den Inhalt der Beschreibung,

welche Guérin von seinem Verfahren giebt, wörtlich mittheilen, und durch den Vergleich mit dem von Dieffenbach angegebenen werden sich die Verschiedenheiten und Verbesserungen des Guérin'schen besser herausstellen.

## Operatives Verfahren nach Guérin.

Der Kranke wird auf ein Bett gelagert, dessen oberes Drittheil etwas erhaben ist; ein Gehülfe hält ihm den Kopf, und beugt denselben auf die entgegengesetzte Seite des schiefstehenden Halses, um so die innormale Rotation zu befördern. Beide Bewegungen des Kopfes sind unentbehrlich; die erste derselben hat den Zweck, den zu durchschneidenden Muskel anzuspannen, und so den Schnitt des Messers zu erleichtern; die zweite Bewegung ist von noch grösserer Wichtigkeit; durch dieselbe soll nämlich der Muskel sich mehr von den daruntergelegenen Theilen nach vorn erheben, und so seine Insertion am *Processus mastoideus* mehr nach vorn zu bringen. Der Muskel erhebt sich bisweilen auf diese Weise so stark, dass er von den tiefern Theilen mehrere Linien entfernt liegt, und man ihn in seiner ganzen Dicke mit dem Daumen und Zeigefinger umfassen kann, so dass nur die Haut zwischen diesen beiden Fingern zusammengedrückt wird. Ist auf diese Art der Muskel gespannt und erhoben, so mache ich 6 bis 8 Linien oberhalb seiner Insertion am *Sternum* eine Hautfalte, deren Grund der Spitze der Insertion am Brustbein entspricht, und am äussern Rande des Muskels parallel hinläuft. In die Basis dieser Hautfalte steche ich ein Bistouri ein, was ohngefähr 2 Linien breit und auf seiner Schneide ein wenig konkav ist. Im ersten Acte der Operation wird die Klinge des Instruments platt hineingeführt, indem die Schneide gegen die Seite des Kopfes zugewendet ist. Ist das Bistouri 6 bis 8 Linien eingedrungen, so, dass es den innern Rand des Muskels passirt ist, ohne die Haut der entgegengesetzten Seite zu durchstechen, so erhebe ich die Klinge des Messers, was den zweiten Act der Operation bildet, und wende die Schneide desselben gegen den Muskel. Im dritten Acte verlasse ich die Hautfalte und durchschneide die Sehne. Die Haut, welche jetzt wieder ihre Norm angenommen, legt sich an das Messer an, und verhindert auf diese Art, dass die Oeffnung grösser wird, als bei seiner Einführung. Die Muskelbündel des *Sterno-mastoideus* sind fast spontan durchschnitten, nur muss man nicht fürchten, einen hinreichenden Druck auf das Messer auszuüben, um eine unvollkommne Trennung seiner Muskelfasern

zu vermeiden. Die vollkommne Durchschneidung des Muskels kündigt sich durch ein ähnliches Geräusch, wie bei Durchschneidung der Achillessehne sowie dadurch an, dass der Kopf seine gerade Richtung annimmt.

## §. 7.

## Unmittelbare Folgen der Operation.

Ist nun der Muskel gänzlich durchschnitten, so drückt man den Daumen auf die durch die beiden zurückgezogenen Sehnenenden veranlasste Vertiefung, um das wenige Blut und die etwa eingedrungene Luft aus der Wunde zu entfernen. Die kleine Wunde wird mit einem Heftpflaster bedeckt, darüber wird ein Bausch Charpie gelegt, um einen Druck auf die Vertiefung der Wundstelle hervorzubringen, und eine Ansammlung des Blutes daselbst zu verhindern; zuletzt legt man noch eine 4eckige, dicke Kompresse darüber. Dieser ganze Verband wird durch lange Heftpflaster, die von der Brust zum Rücken gehen, in seiner Lage erhalten, und der Kopf durch mehrere zusammengelegte Tücher unterstützt. Der Kranke muss sich durchaus ruhig verhalten; wenn er im Bette liegt, muss sein Kopf horizontal liegen. Den zweiten Tag werden die Heftpflaster sorgfältig abgenommen, um nicht den Charpiebausch loszureissen; denn, wenn ohngeachtet dieser Vorsichtsmaassregeln ein wenig Blut aus der Wunde geflossen ist, so hat sich das kleine Heftpflaster abgelösst und das von der Charpie aufgesaugte Blut bildet eine Masse, die sich an die Ränder der Wunde anlegt. Würde man also bei der ersten Untersuchung der Wunde nicht alle Vorsicht anwenden, so würde man diese auf der Haut angeklebte Charpie abreissen, die Wundlefzen von einander trennen, der Luft den Eintritt verstatten, und so eine Entzündung der Gebilde herbeiführen. Diese Entzündung ist um so mehr zu fürchten, weil diese Gebilde leicht in Eiterung übergehen, und sogar eine Ergiessung des Eiters in das *Mediastinum anterius* Statt finden könnte.

Ich habe mich desshalb lange bei diesen Einzelnheiten verweilt, weil die Operation, deren Folgen in der Regel günstig sind, durch irgend ein Versehen des Chirurgen üble Resultate haben kann.

Nach Wegnahme des Verbandes findet man in der Mehrzahl der Fälle die Haut ein wenig geröthet, und beim Berühren sehr reizbar. In einigen seltenern Fällen entzündet sie sich, die dunkelrothe Farbe geht am Ende in die blaue in die gelbe über, bis

endlich die Entzündungszufälle beseitigt sind. Es ereignet sich aber auch zuweilen, dass auf der Operationsstelle sich eine entzündliche teigichte, rothe, schmerzhafte Geschwulst bildet, die augenblicklich durch antiphlogistische Mittel beseitigt werden muss; denn es ist durchaus nöthig, die Eiterung zu vermeiden. Ist diese Röthe lebhaft, die Haut äusserst reizbar, so müssen in der Umgegend derselben Blutegel angelegt und nach dem Abfallen die Stelle mit erweichenden Kataplasmen bedeckt werden; man verordnet dem Kranken eine kleine Quantität Bittersalz, um einige Stühle zu bewirken, und im übrigen die strengste Diät.

Hat dieser entzündliche Zustand einen hohen Grad von Intensität erreicht, so müssen die Verbandstücke am Halse, welche den Zweck hatten, den Kopf in seiner natürlichen Lage zu erhalten, entfernt werden; er muss den Kopf auf die Seite der Wunde halten, weil der Kranke beim Versuch, denselben aufzurichten, sehr heftige Schmerzen empfindet, wodurch nur die Kur verspätigt und der Zeitpunkt für die Anlegung der Maschine weiter hinausgeschoben werden würde.

Nimmt indessen diese Geschwulst an Volumen zu, so kann der Kranke die horizontale Lage nicht mehr ertragen, und die Beugung des Kopfes auf die Operationsstelle genügt nicht mehr, den Schmerz zu beruhigen. In diesem Fall muss der Kopf durch mehrere Kopfkissen so unterstützt werden, dass er sich gegen das *Sternum* zu beugen kann. Dem Kranken muss aufs dringendste alle Bewegung des Kopfes untersagt und die strengste Ruhe empfohlen werden, bis jede Spur von Entzündung verschwunden ist. Die Kranken müssen im übrigen den Zeitpunkt des Gebrauchs der Maschinen geduldig abwarten; denn erst dann, wenn die Wunde völlig geheilt ist, werden sie mit Vortheil angewendet.

Ich habe mich hier enthalten, von dem alten operativen Verfahren zu sprechen, das darin besteht, in die Haut eine Oeffnung zu machen. Dieselbe wird jedoch heutiges Tages gar nicht mehr gemacht, weil nach der Operation das Leiden der Verkrümmung wiederkehrte, die Wunde sich sehr entzündete und in Eiterung überging; es erfolgte bald darauf eine so üppige Granulation der Fleischwarzen in der Wunde, dass die kontractive Kraft dieses Gebildes die Schiefheit des Halses wieder erzeugte.

Die Gegenwart des Eiters ist an dieser Stelle zu fürchten, weil die Infiltration desselben in das *Mediastinum anterius* nicht immer vermieden werden kann. Entsteht aber dennoch Eiterung,

selbst bei der Operation ohne Verletzung der Haut, so muss die kleine Wunde von neuem geöffnet werden, wenn sie nicht schon zu sehr vernarbt ist, in welchem Falle der Eiter durch einen Einstich der Lanzette entleert werden muss. Beim ersten Erscheinen der Fluktuation des Eiters genügt es öfters, durch Auflegen und geringen Druck einer Kompresse seine fernere Entwickelung zu verhindern und die Absorption zu befördern. Diese Kompression muss aber sorgfältig und auf folgende Weise gemacht werden: Auf die Geschwulst wird ein Bausch Charpie von der Grösse eines Hühnereies gelegt, welcher mit 3 oder 4 viereckigen Kompressen bedeckt wird; auf letztern werden 2 auf Brust und Rücken sich kreuzende Heftpflaster gelegt, die, nachdem sie mässig angezogen worden sind, den Druck auf die Pelote, welche direkt auf den Tumor wirkt, vermehren.

Wir haben gezeigt, dass bei allen Individuen, welche am schiefen Halse leiden, die Gesichtszüge sehr auffallend verändert waren, dass die Nasenflügel, die Lippen, die Augenbrauen schief standen. Diese Verschiebung der Theile des Gesichts wird bei jungen Subjekten durch die Operation sehr schnell beseitigt, anders ist's aber bei Erwachsenen und schon bejahrten Personen, und da, wo die Muskelkontractur sehr bedeutend ist; hier erfordert es Jahre, um den Gesichtszügen ihre Harmonie wiederzugeben, besonders hält dies schwer, wenn die Knochen des Kopfs und Gesichts am schiefen Halse Antheil genommen haben.

Um nun diesen verunstalteten Organen ihre normale Stellung wiederzugeben, ist mehr oder weniger Zeit erforderlich. Nichts destoweniger ist's erklärlich, dass der Kopf und der Hals, welche lange Jahre verdreht waren und in einer fehlerhaften Lage sich befanden, die Halsmuskeln, die Wirbel des Halses und Rückens progressiv, sowohl in ihrer Form als in ihren gegenseitigen Verbindungen veränderten. Es ist folglich leicht einzusehen, dass gerade durch diese Veränderungen der Kopf selbst nach Durchschneidung des Muskels schief bleiben wird, wenn nicht nachher eine Behandlung mit Maschinen vorgenommen wird.

## §. 8.

## Behandlung durch Maschinen.

Ist nun die Operation gemacht und die Wunde vernarbt, so müssen auf die harten Theile, welche durch die Kontraction der Muskeln an der Verkrümmung Theil nahmen, Mittel angewendet

werden, welche die Kraft haben, die Folgen des frühern Leidens gänzlich zu erlöschen. Diese konsekutive Behandlung des schiefen Halses ist immer die Behandlungsart durch Maschinen.

Wir haben gezeigt, dass die Schiefheit des Halses die Folge mannigfaltiger Ursachen war, mithin ist es nöthig, dass auch die Maschinen modifizirt sind, um vortheilhaft auf die Verunstaltung zu wirken.

Guérin hat eine Maschine machen lassen, deren Zweck ist, in horizontaler Lage die Extension der Länge nach zu erzielen. Diese Maschine ist ein orthopädisches Bett, durch dessen Mechanismus eine gleichzeitige Extension hervorgebracht wird. (Guérin *Memoires sur le torticolis*, pag. 25.) Es ist dieses auch das System von Shaw. Der Operirte wird nämlich auf ein Bett gelegt, und vermittelst eines Gürtels, der die Hüften umgiebt, befestigt; dieser Gürtel geht an das untere Ende der Maschine, und steht in Verbindung mit einem elastischen Schnürleibe, welcher die obere Hälfte des *Thorax* und die Schultern umgiebt, und an dem obern Theile der Maschine vermittelst Riemen mit Schnallen auf jeder Seite befestigt ist; ferner durch ein gepolstertes Halsband, welches an der einen Seite des Kopfstücks festgeschnallt ist, auf der untern Kinnlade anliegt und am Kinn sich schliesst. Ausserdem kann man noch 2 Lederplatten anfügen, wodurch verhindert wird, dass eine Seite des Rumpfes bei den Beugungen des Kopfes sich hebt oder senkt. Man lässt das Kopfstück geneigt sein auf die der kranken entgegengesetzte Seite, und drehet es der Rotation des Kopfes entgegen; und da dieser mit dem Kopfstück eins ausmacht, so folgt er auch jeder der dem letztern mitgetheilten Richtungen. Die Beugung und Rotation werden durch Schrauben permanent erhalten. Ist es nöthig, diese Wirkung durch longitudinale oder parallele Extension zu unterstützen, so wird der Kopftheil der breternen Maschine in einer longitudinalen Richtung bis zu einem gewissen Punkte entfernt, vermöge welcher die Extension sich auf alle Muskeln des Halses verbreitet. Ihre Verlängerung gestattet dann, dass sich die Halswirbel auf den Rückenwirbeln gerade richten.

Bouvier hat sich des modifizirten Apparates von Delacroix bedient. Durch die Veränderungen, welche Bouvier an dieser Maschine gemacht hat, wurden die Nachtheile vorhergehender Apparate entfernt; z. B. der schmerzhafte Druck auf die Kinnladen und die Zähne und der Verlust an Wirkung bei horizontaler Lage.[1])

---

1) Bulletin de l'académie royale de médecine. Paris 1840 Tom. IV. p. 518.

Diese Maschine Bouvier's besteht aus 3 Stücken. Einem Gurt, einem Kopfstücke und einem Stabe. (Taf. VII. Fig. 1.)

Der Gürtel (*a*) wird fest um das Becken befestigt, und dient der Maschine zur Basis. An demselben ist ein eisernes Blech befestigt (*b*), auf welchem in einer verschiedenen Höhe umgebogene Stäbe sich befinden (*c*), an denen durch ein Loch zur Seite Riemen eingeschnallt werden. Das Kopfstück (*d*), welches bestimmt ist, den Kopf aufzunehmen, besteht aus einem zirkelförmigen Eisen, an welchem nach vorn ein Riemen angebracht ist, und sich genau an den Umfang des Kopfs anlegt. Ein Riemen (*e*), der über den Scheitel des Kopfes geht, verhindert denselben, sich zu beugen, dagegen ein anderer, der das Kinn umgiebt (*mentonnière*) (*f*), das Aufsteigen des Kopfes verhindert. Auf dem Stabe, welcher aus mehreren beweglichen Stücken besteht (*g g g g*), beruhet die ganze Kraft des Apparates. An diesem Stabe befinden sich 3 Gelenke, die sich auf verschiedenen Flächen vermöge eines an 3 Punkten des Stabes befindlichen Mechanismus in verschiedenen Richtungen bewegen. Das untere Gelenk (*h*), welches sich an der Stelle befindet, wo der Stab mit dem Rückentheile desselben verbunden ist, bildet einen halben Zirkel, der sich durch ein gezähntes Rad mit dem erstern Gelenk verbindet, in welchem die Schraube ohne Ende, die transversal auf das zweite Gelenk angebracht ist, sich bewegt. Ein Ende dieser Schraube hat einen viereckigen Kopf, wodurch der Stab vermöge eines Schlüssels (Taf. VII. Fig. 2.) um einen Zapfen, der auf einer eisernen Platte steht, gedreht wird, und wodurch der Kopf eine Richtung nach rechts oder links erhält.

Das mittlere Gelenk (*i*) hat am Ende des obern Theils des Stabes eine gezahnte Nuss, welche in einer entgegengesetzten Richtung des halben Zirkels des ersteren Gelenks gestellt ist. Am untern Theile des Stabes befindet sich eine Schraube ohne Ende, die gegen die hintere Fläche des Apparates eine perpendikuläre Richtung hat, und wodurch dieselbe von hinten nach vorn, und von vorn nach hinten bewegt wird, so dass dadurch der Kopf von vorn nach hinten, und mehr oder weniger nach vorn gebeugt werden kann.

Das obere Gelenk (*k*) besteht aus einem Getriebe, das senkrecht steht; ausserdem befindet sich an demselben eine dritte Schraube, wodurch der Zapfen horizontal gedreht wird, und auf diese Weise die Rotation des Kopfes nach rechts oder links bewirkt werden kann. Ausser diesen beweglichen Stücken kann der Apparat an der Stelle

(*l*) in zwei Theile getheilt werden. Das Loch, was man an diesem Punkte sieht, dient dazu, die Höhe des Stabes zu reguliren, und auf den Kopf von unten nach oben eine mehr oder weniger grosse Kraft anzubringen. Ein Charnier (*m*), welches oberhalb dieses Loches oder Einschnittes sich befindet, gestattet dem Kranken, seinen Kopf nach hinten zu bewegen, aber nicht nach vorn zu beugen. Das oberste Stück des Stabes ist auf die Art mit dem Kopftheil des Apparates verbunden, dass der Kopf in seiner willkührlichen Drehung, und zwar der kranken Seite entgegengesetzt, nicht gehindert werde. Durch diese Verbindung beugt sich ausserdem noch der Kopftheil auf dem Stabe nach rechts oder nach links, so dass er dadurch beständig in einem zweckmässigen Zusammenhange (*rapport*)mit dem Kopfe erhalten wird.

Es versteht sich, dass die festen Theile des Apparates überall weich ausgepolstert sind, wo sie in Berührung mit der Haut kommen.

Diesen Apparat hat Bouvier angewendet, um dem schiefen Halse seine normale Richtung zu geben ohne Durchschneidung des Muskels. Indessen wendete er denselben nur dann an, wenn er durch ein eingreifendes antiphlogistisches Verfahren die entzündlichen Symptome beseitigt hatte. Der Verfasser hat sich häufig mit Vortheil folgendes Apparats beim schiefen Halse bedient. Er ist einfach, leicht anzulegen und wohlfeil herzustellen. Es ist derselbe aus einem eisernen Blech gemacht, mit Pferdehaaren ausgepolstert und mit Leder überzogen. (Taf. VII. Fig. 3.) Am untern Ende dieses Bleches ist ein Gurt angebracht, vermöge welchem es oberhalb des Beckens befestigt wird. Am obern Winkel des Bleches sind 2 Riemen in Form von Hosenträgern angebracht, in welchen Löcher sich befinden, vermöge welcher diese Riemen an 2 Knöpfen, die an der hintern Seite dieses Bleches sich befinden, angeknöpft werden. Ein Stab (Taf. VII. Fig. 4.) von Eisen, der durch 2 Schrauben fixirt ist, stellt die Wirbelsäule vor. Am obern Theile dieses Stabes befindet sich ein Zapfen, der die Stelle des *Processus odontoideus*, des *epitsropheus* vertritt. Ausserdem ist noch am Stabe ein eisernes und ausgepolstertes Halsband angebracht, welches mit dem Stabe wie der *Atlas* mit dem *Epistropheus* vermöge eines Gelenkes sich bewegt. Dieses Halsband ist auf der schiefen Seite des Halses breiter. Vermöge einer Druckschraube, welche den Stab anhält, kann man dasselbe nach Willkühr hoch oder tief stellen.

Die bedeutendsten Verkrümmungen des Halses weichen

der Wirkung dieser Maschine so, dass die Heilung gewöhnlich nach einem 2 oder 3 monatlichen Gebrauch erfolgt ist. Diese verschiedenen Maschinen, welche wir abgehandelt haben, erfüllen ohne Zweifel die an sie gemachten Ansprüche, um die Schiefheit des Kopfes zu beseitigen, indessen wir müssen gestehen, dass die von Bouvier den Vorzug hat, weil sie dem Kranken eine aufrechte Stellung giebt. Dagegen der von Guérin empfohlene Apparat für die Kranken eine wahre Folter sein muss, und sich schwerlich einer dazu verstehen würde, dessen Verkrümmung in einem sehr hohen Grade Statt findet, denn ich glaube, wenn man von dem Unangenehmen und dem Peinlichen dieses orthopädischen Bettes, auf welchem die Kranken in der Extension und der horizontalen Lage liegen müssen, eine richtige Idee hat, man keinen Anstand nehmen wird, dasselbe bei einer leichten Schiefheit des Halses zu verwerfen. Die Bouviersche Maschine hat keinen dieser Nachtheile. Die von mir angewendete hat alle Vorzüge der Bouvierschen, ist wohlfeiler und mithin für Viele leichter anzuschaffen. Jedoch sieht man wohl ein, dass sie bei denjenigen Krümmungen nur vortheilhaft sein kann, die in Folge einer Muskelkontractur oder einer Lähmung oder aus einer üblen Gewohnheit entstanden sind, dagegen sie bei den Verkrümmungen des Halses, welche durch Krankheiten der Knochen etc. entstanden sind, unzureichend ist.

Der Gebrauch der Maschinen darf nicht plötzlich unterbrochen oder auf ein Mal ausgesetzt werden; hat der Kranke sie 3 Wochen oder einen Monat getragen, so ist es nöthig, seinen Kopf vermittelst einer steifen Kravatte von Pappe, steifem Leder oder der Binde nach Winslow in einer passenden Stellung zu erhalten. Ausserdem giebt es noch einen äusserst einfachen Reductionsverband, der von Major erfunden ist. Dieser ist vorzüglich dann anwendbar, wenn eine stark wirkende Maschine angewendet aber nicht vertragen wurde. Es besteht derselbe aus einem dreieckigen Tuche, dessen Basis auf die Schläfe gelegt wird, das eine Ende desselben geht über die Stirn, das andere über das Hinterhaupt, und beide Enden des Tuches vereinigen sich unter der Achsel der entgegengesetzten Seite des schiefen Halses. Die Kraft und Wirkung dieses Verbandes kann nach Willkühr vermindert oder vermehrt werden. Major nennt diesen Apparat *lien temporo axillaire.*

---

## A.

### Angeborner schiefer Hals der rechten Seite, Kontraction der Schlüsselbeinportion, des *Sterno-cleido-mastoideus*, leichte Verkrümmung der Halswirbel, Durchschneidung der Schlüsselbeinportion, Heilung.

Im Monat Septbr. 1840 wurde ich von M. Ron..., 33 Jahre alt, Instrumentmacher, konsultirt, der an einem angebornen schiefen Halse litt. Der Kranke war von einer starken Konstitution und sanguinischen Temperaments. Schon in seiner Kindheit suchte man diese Krümmung durch den Gebrauch verschiedener Apparate zu beseitigen, die jedoch dadurch sich nur noch vermehrte. Der Kopf war nach rechts gebeugt und nach links gedrehet, so dass die perpendikuläre Axe des Kopfes mit der Wirbelsäule einen sehr scharfen Winkel bildete. Die rechte Schulter steht höher als die linke. Die Gesichtszüge sind ebenfalls schief; die Hälfte des Mundes, die Augenbrauen und die ganze Wange der rechten Seite stehen tiefer und bilden mit der horizontalen Linie einen scharfen Winkel. Die Halswirbel vom ersten Rückenwirbel aus sind nach links geneigt, in der Mitte des Halses befindet sich eine leichte Krümmung von ohngefähr 4 Zoll. Der ganze hintere Theil des Halses ist hart, gespannt, und besonders dann, wenn der Kranke den Kopf aufzurichten sucht. Dieses Aufrichten des Kopfes verursacht dem Kranken Schmerz, und je mehr er sich dabei anstrengt, desto sichtbarer treten die Muskeln unter der Haut hervor. Die Form seines *Thorax* und Bewegung desselben ist ganz normal, so wie auch die Verrichtungen der Organe desselben.

Wenn dieser Kranke aufmerksam arbeitet, so verursacht ihm sein Kopf eine Beschwerde, welche einer grossen Last ähnlich ist. Um Erleichterung zu finden, stützt er seinen Kopf auf die rechte Hand, wodurch nach einiger Zeit die Beschwerde sich etwas verliert. Liegt er auf einem harten Bette und zwar auf der Seite der Verkrümmung, so vermehren sich die Schmerzen; er fühlt dann am Halse ein heftiges Ziehen, was ihn nöthigt, sich auf den Rücken zu legen.

Ich durchschnitt die Clavicularportion des *Sterno-cleido-mastoideus* in Gegenwart der Herrn Doctoren Simon und Gritti; die Operation wurde nach dem Verfahren von Dieffenbach

gemacht, nämlich: Nachdem die Klinge des Dieffenbachschen Messers an die äusserste Seite der Clavicularportion des Muskels eingestochen war, und man die Spitze des Messers jenseits des innern Randes des Claviculartheils des *Sterno-cleido-mastoideus* unter der Haut fühlte, wurde die Schneide der Klinge aufwärts gegen den Muskel gerichtet, und indem die Muskelbündel mit dem Daumen gegen die Schneide der Klinge gedrückt wurden, wurden die kontrahirten Muskelfasern von hinten nach vorn mit der Spitze des Instruments durchschnitten. Jetzt hörte man ein Geräusch, welches in der Brust wiederhallte; der Kopf bewegte sich nach der entgegengesetzten Seite der Verkrümmung, welche jedoch nicht gänzlich aufgehoben war. Sobald die Operation verrichtet war, versicherte uns der Kranke eine grosse Erleichterung zu fühlen; das Ziehen im Halse war verschwunden, und die Bewegungen des Kopfes viel freier.

Jetzt drückte ich mit dem Finger oberhalb der Wunde die Haut, um das wenige ergossene Blut zu entfernen, und verschloss sie mit einem Klebepflaster. Ein Bausch Charpie, durch Heftpflaster und Kompressen befestigt, machte den ganzen Verband aus. Dem Kranken wurde Diät und Ruhe einige Tage hintereinander empfohlen, und der erste Verband 3 Tage nach der Operation gemacht. Die Oeffnung der Haut war vernarbt, die Haut blieb indessen 8 Tage hintereinander bläulich und schmerzhaft. Nachdem die erste Periode der Operation vorüber und ich hinsichtlich der konsekutiven Zufälle beruhigt war, liess ich den Kranken eine Kravatte von Pappe tragen, deren breitester Theil auf die Seite der Verkrümmung gelegt wurde. Nachdem der Kranke 8 Tage dieselbe getragen hatte, wurde ihm die von mir abgebildete Maschine angelegt, so dass der Umfang des unbiegsamen Stabes nach und nach vermehrt wurde. Der Kopf wurde allmählig gerader, so dass der Operirte nach zweimonatlicher Behandlung vermittelst dieser Maschine gänzlich von seinem schiefen Halse befreit war. Die Herren Arendt, Jal und mehrere Aerzte sahen den Kranken, nachdem derselbe vollkommen geheilt war.

## B.

## Ein Beispiel von schiefem Halse der rechten Seite und Kontraktur der Sternalportion des *Sterno-cleido-mastoideus.*

Marie Marchiensky, 7 Jahre alt, wurde mit einem schiefen Halse nach rechts geboren; diese kleine Kranke ist traurig,

ihre ganze Physiognomie hat das Gepräge einer tiefen Melancholie. Der Kopf ist auf die rechte Schulter gebeugt, das Kinn steht nach oben und ist nach links gedreht. Die Rotation des Kopfes war beträchtlich; das Brustbein steht stark hervor, die Brust ist auf ihrer Seite eingedrückt. Die rechte Schulter steht höher als die linke; die ganze kranke Seite des Halses ist hart und gespannt, man fühlt unter der Haut den *Sterno-mastoideus* hart, verkürzt und steif. Diese Verkrümmung wurde gleich nach der Geburt des Kindes erkannt, indessen im ersten Jahre ihres Alters that man nichts dagegen. Später hat man mehrere orthopädische Maschinen dagegen angewendet, sogar das Streckbrett, allein alles blieb fruchtlos, im Gegentheil schien sich die Verkrümmung unter dem Einfluss dieser Behandlung zu verschlimmern. Diese Kleine leidet unaufhörlich, jede Bewegung des Kopfes verursacht ihr Schmerz im Halse, weshalb sie sich auch stets mit dem ganzen Körper dreht, aus Furcht, ihren Kopf im geringsten zu bewegen. Der Mund war nach rechts gezogen, dagegen die übrigen Gesichtszüge ihre normale Form beibehalten hatten. Die Wirbel des Halses waren nicht besonders gekrümmt, an der Vereinigung des Cervical- mit dem Dorsaltheil der Wirbelsäule bestand nur eine sehr geringe Krümmung, so dass es schien, als wenn dieser obere Theil durch die Kontraction des *Sterno-cleido-mastoideus* nicht gelitten hätte. Derselbe war etwas kürzer, als der der gesunden Seite, der sehnigte Theil der Sternalportion des Muskels bildete unter der Haut einen Wulst, dem der Bauch des Muskels an Dicke kaum gleich kam.

Ich liess dieses kleine Mädchen auf die Kniee eines Gehülfen setzen, der seine rechte Hand auf die Augen des Kindes legte und die Verdrehung des Kopfes nach links vermehrte, um den Muskel sichtbarer zu machen. Ein zweiter Gehülfe zog am Arm, um die Schulter niederzudrücken; durch diese beiden Bewegungen trennte sich die Muskelmasse von den darunter gelegenen Gebilden, und stellte sich dem Auge deutlich dar.

Ich ergriff nun zwischen meinen beiden Fingern die Sternalportion des Muskels etwa einen halben Zoll oberhalb seiner Insertion am Brustbein, und nachdem ich das Messer auf dieselbe Art unter den Muskel geführt hatte, wie ich im vorhergehenden Falle zeigte, durchschnitt ich mit einem einzigen Zuge vermittelst der Spitze des Messers die sehnigten Fasern des *Sterno-cleido-mastoideus*. Auch hier war deutlich das Geräusch, wie im vorigen Fall zu hören, und der Kopf nahm augenblicklich eine gerade Richtung

an. Auf die Wundstelle wurde mit dem Finger gedrückt, um das ergossene Blut zu entleeren, worauf sie ebenso verbunden wurde, wie in der allgemeinen Behandlung angegeben worden ist; indessen 2 Tage nach der Operation wurde die Wunde schmerzhaft, obgleich sie vernarbt war. Es erschien eine kleine umschriebene Röthe, jede Bewegung des Halses machte Schmerzen. Der Kopf beugte sich von Neuem, so dass es schien, als wenn die Operation gar nicht gemacht wäre. Ich liess jetzt die ganze rechte Seite des Halses mit einem Kataplasma aus weissem Brod und Milch belegen, und darauf 4 Drachmen Laudanum giessen, verordnete ein Laxans, heisse Fussbäder mit Senf. Am dritten Tage wurden die Kataplasmen ausgesetzt, und durch einen Umschlag von Chamillenabsud und *plumbum aceticum* ersetzt, in 5 Tagen war die Entzündung verschwunden, nach Entfernung der Geschwulst wurde der Kleinen eine Kravatte von mittelmässig steifer Pappe angelegt; nach 3 Tagen, wo die kleine Kranke an diesen Verband gewöhnt war, vermehrte ich die Stärke und Steifheit der Kravatte, so dass nach dieser Behandlung, die 2 ½ Monat dauerte, die Kleine vollkommen vom schiefen Halse befreit war.

# Siebentes Kapitel.

## Von der Kontractur der Hände und Finger.

Die Kontractur der Hände und der Finger, oder vielmehr der Muskeln des Vorderarms findet man selten angeboren; man sieht sie nur bei Individuen, deren Nervensystem tiefe Störungen in der Organisation erlitten hat, und bei Monstrosität. Am gewöhnlichsten entsteht sie durch Hautkrankheiten, durch Knochenbrüche des Vorderarms und sehr tiefe Wunden in dieser Gegend, in Folge von Kontraction der Muskeln. Die Verunstaltung der Hände kann jedoch auch durch Lähmung der *Extensoren* oder der *Flexoren* der Armmuskeln, ferner durch tiefe Abscesse, wodurch die Gelenke verändert wurden, erzeugt werden.

Ist nun die Hand oder die Finger in Folge einer activen Kontraction oder Paralyse der Muskeln verkrümmt, so kann durch die

Tenotomie die Deformität gehoben werden, dagegen sie bei Verkrümmung in Folge von Gelenkkrankheiten, grossen Eiterungen u. s. w. keinen Nutzen stiftet.

Die active Kontraction der Muskeln veranlasst indessen Deformitäten, deren Karaktere von denjenigen, die durch Lähmung erzeugt worden sind, sich sehr unterscheiden. Bei ersterer beruht die Kontractur der Hand nur selten auf einer Kontraction der *Flexoren* der Finger; hier sind selbst die beiden *Flexores radiales* und *ulnares* kontrahirt, die folglich das Glied nach innen oder nach aussen ziehen. Die *Extensoren* hingegen beugen die Knochen des *Metacarpus* nach der Rückenfläche des Vorderarms, während die *Flexoren* den Fingern in der Handfläche die Form von Haken geben. Alle Muskeln, die am Vorderarm kontrahirt sind, fühlen sich sehr hart an, und die sehr gespannten Sehnen sind deutlich zu sehen. In seltenen Fällen nehmen auch die Muskeln des Oberarms Theil an der Verkrümmung der Hand und der Finger; der *Biceps* beugt öfters den Vorderarm auf den Oberarm, desgleichen kann am obern Theile des Vorderarms der *Pronator teres* die Supination des Gliedes verhindern.

Bei der Verkrümmung dagegen, welche durch Paralyse der Muskeln der einen oder der andern Seite des Vorderarms erzeugt ist, findet sich die Hand entweder im Zustande der Flexion oder der Extension; ersteres ist beinah stets der Fall. Die gelähmten Muskeln sind weich, die Seite des Arms scheint wie verkümmert, abgemagert, die Haut viel trockner, diejenigen Muskeln, welche ihren Funktionen vorstehen, wirken dadurch scheinbar stärker, weil die Antagonisten gelähmt sind; sie bilden nicht jene festen Wülste, welche man bei der activen Muskelkontraction findet, ihre Sehnen treten nicht so deutlich in Form von Strängen unter der Haut hervor.

Die Finger können kontrahirt sein, ohne dass die Muskeln krank sind. Es ist hier die *Aponeurose* der Handfläche, welche die Ursache der Verkrümmung der Finger abgiebt, obgleich dies von einigen Wundärzten geleugnet ist, welche sagen, die *Aponeurose* der Handfläche dehne sich nicht bis über die Köpfe der *Metacarpus*knochen aus, und könne deshalb keine Wirkung auf die Finger haben.

Dupuytren hat sie sehr sorgfältig beschrieben, ohne indessen eine grosse Anzahl Chirurgen von der Wirkung der *Aponeurose* der Handfläche überzeugt zu haben. Froriep in Berlin bezeugte dies zur Evidenz durch mehrere anatomische Präparate, so dass man die Verbreitung dieser *Aponeurose* über die Köpfe des *Me-*

*tacarpus* nicht bezweifeln kann. Es theilt sich dieselbe in 2 Faden an der *Basis* der ersten *Phalanx*, von denen ein jeder zur Seite derselben hinläuft und die Sehnen der *Flexoren* begleitet. Sind nun diese Fäden verkürzt, so sind die Finger gleichsam gezwungen, sich hakenförmig zu krümmen.

Die alleinige Durchschneidung der Sehnen und der *Aponeurosen* genügt zuweilen, den Finger oder der Hand ihre Form wieder zu ertheilen. Gelingt dies aber nicht und reicht die Durchschneidung derselben nicht aus, so muss man durch Gewalt diese Kontractur der Gelenke zu erzwingen suchen, wie wir dies im Kapitel der falschen Ankylosen des Kniegelenks zeigen werden.

Es ist nun freilich wahr, dass man durch die Durchschneidung der verkürzten Sehnen dem Gliede seine Form wieder geben kann, aber es fragt sich, ob es dadurch seine frühere Thätigkeit wieder erhält; leider ist dies nicht bestätigt worden. Die Resultate sind beinahe immer so ziemlich dieselben; nämlich man hat den Fingern ihre Form zwar wieder ertheilt, allein nicht das Vermögen, sich willkührlich zu beugen. Dieffenbach hat 1840 2 Fälle von Kontractur der Hand bekannt gemacht, wo die Kranken nur grosse Gegenstände in der Hand halten konnten. Doubowitzky sah 1840 in Erlangen in der Klinik bey Stromeyer 2 Fälle, wo die *Flexoren* der Finger durchschnitten wurden; das Glied hatte seine Form wieder erhalten, allein die Wirkung dieser Muskeln war aufgehoben. Dasselbe hat Larrey, der Sohn, erfahren, welcher die 4 Sehnen des *Flexors* der Finger in der Handfläche durchschnitt, allein der Erfolg war derselbe. Auch ich werde späterhin einen ähnlichen Fall mittheilen.

Ist nach solchen Resultaten, fragt man ferner, die Operation wohl anzurathen? Ich halte dafür, sie dennoch zu machen, weil die Lage der Kranken dadurch verbessert wird. In den ungünstigsten Fällen können sie doch wenigstens noch grosse Gegenstände halten, wenn dies auch nun gerade nicht durch die Beugung der Finger geschieht, doch wenigstens durch eine mechanische Biegung; und weil der Arm, wenn er operirt ist, weniger verunstaltet ist, als wenn er durch Kontractur der Muskeln verkrümmt ist.

## §. 1.
## Chirurgische Behandlung.

Ist die Hand vollkommen gebeugt und keine Kontractur der Finger zugegen, so genügt es hier, um dem Gliede seine Form wiederzugeben, den *Palmaris magnus* und *parvus* zu durchschneiden. Allein es ereignet sich öfters, dass nach der Operation, die leicht auszustehen ist, die Hand sich nach ihrem Ulnarrand dreht. Um diese Deformität zu beseitigen, muss hier der *Flexor carpi ulnaris* durchschnitten werden. Die Sehnen dieser Muskeln, welche deutlich unter der Haut zu sehen sind, legen der Ausübung der Operation kein Hinderniss in den Weg; nur muss man bei Durchschneidung des vorigen Muskels die Lage des Ulnarnerven berücksichtigen, um ihn zu vermeiden. Die Vernarbung der Sehnen dauert nicht lange, so dass in kurzer Zeit das Glied aller Bewegungen fähig ist; nur schade, dass die einfachsten auch die seltensten Fälle sind. Es ereignet sich nämlich, dass die Muskeln mehrere Male durchschnitten werden müssen, indem nach der Operation, wo die Verkürzung der Muskeln in einem hohen Grade Statt fand, die durchschnittenen Sehnen sich wieder vereinigen, ohne dass sich eine zur Herstellung ihrer Function hinreichende Zwischensubstanz gebildet hatte, und in diesem Fall muss die Operation wiederholt werden, um die Erzeugung dieser Substanz zu begünstigen.

In der Mehrzahl der Fälle sind die *Flexoren* der Finger gleichzeitig mit andern Muskeln des Vorderarms kontrahirt, dann sind die Finger hakenförmig gekrümmt, indem nämlich die dritte Phalanx an der zweiten, die zweite an der ersten und die erste an ihrem Mittelhandknochen gebeugt ist. Diese Details sind unerlässlich, um die Nothwendigkeit mehrfacher Durchschneidung einzusehen. Indessen ist die Flexion der Phalanx auf den *Metacarpus* nicht konstant, während die der beiden ersten immer vorhanden ist.

Hat man nun die Sehnen der *Flexoren* des Vorderarms durchschnitten, so macht die Hand dadurch in ihrer Totalität eine kleine Extensionsbewegung, allein die Finger werden selten dadurch sehr gebessert. Hier muss man die Ausdehnung durch Gewalt zu erzielen suchen, nämlich die Finger ausstrecken oder die Operation in der Handfläche wiederholen. Diese gewaltsamen Bewegungen der Finger haben keinen Nachtheil, können aber in gewissen Fällen ohne Nutzen sein, und die Indicationen für diese Fälle zu wissen, ist

von grosser Wichtigkeit. Die Kontractur der Finger kann namentlich durch die Sehnen der *Flexoren* und die *Aponeurose* der Handfläche zugleich erzeugt sein. Hier sieht man wohl ein, dass die Durchschneidung der Sehnen des Vorderarms und das gewaltsame Verfahren sie ausstrecken zu wollen, nicht hinreichend und sehr schmerzhaft sein würde, weil die *Aponeurosen* der Handfläche stets ein Hinderniss der Operation sein würden. Diese doppelte Kontraction kann durch eine genaue Untersuchung erkannt werden; man fühlt nämlich in der Handfläche die Sehnen der *Flexoren*, und indem man sich den Fingern nähert, so fühlt man die kleinen Anheftungspunkte der *Aponeurosen* der Handfläche deutlich, welche unbiegsam und gespannt sich anfühlen, wie fast jede *Aponeurose* der *Vola manus.*

Die Resultate der Durchschneidung der Sehnen an den Fingern sind öfters unglücklich, indem die durchschnittenen Sehnenenden sich selten vereinigen; das Nämliche gilt auch von der Durchschneidung in der *Vola manus*, wenn es nöthig war, die *Aponeurose* derselben in einen grossen Umfange zu trennen. Die Sehnen sind bisweilen mit dieser *Aponeurose* verwachsen, namentlich wenn sie verkürzt ist; trennt man sie und streckt die Finger, so entfernt man die beiden Theile der *Aponeurose*, welche die Sehnen bei ihren Bewegungen nach sich ziehen, und sie so von einander getrennt erhalten, dass sie sich einander nicht wieder nähern und die Finger nicht mehr willkührlich gebeugt werden können. Die Durchschneidung des *Flexor profundus* der Finger am zweiten Phalanx macht zwar die Finger wieder frei, hat aber Lähmung zur Folge.

Doubowitzky hat diese Gründe in seinem Aufsatz über die Retraction der Muskeln des Vorderarms sehr gut auseinander gesetzt. Er sagt nämlich, „ohne von den an dieser Stelle gelegenen Synovialscheiden zu sprechen, begreift man leicht, dass, wenn die Sehne des *Flexors* einmal an der zweiten Phalanx durchschnitten ist, die blosse Kontraction des Muskels schon hinreicht, das obere Ende der durchschnittenen Sehnen durch die Bifurcation der Sehne des *Flexor superficialis* durchschlüpfen zu lassen. Wenn sich nun zwischen den beiden getrennten Sehnenenden eine neue Zwischensubstanz gebildet hat, würde dann wohl das Hin- und Zurückgleiten dieser Substanz durch die Sehne des *Flexor superficialis* möglich sein?“

Der *Flexor pollicis longus* ist von Doubowitzky erfolglos durchschnitten worden. Man hat gerathen, an der *Ulna* die obere

Insertion des *Pronator teres*, des *Palmaris magnus* und *parvus*, die Insertion des *Flexor superficialis* und des *Ulnaris anterior* an der *Trochlea* zu durchschneiden. Der erstere dieser Muskeln kann nirgends anders, als an seiner obern Insertionsstelle durchschnitten werden. Was die übrigen betrifft, so liefert die Durchschneidung der obern Insertion dieser Muskeln keine guten Resultate, denn die Adhäsion aller dieser Muskeln ist zu beträchtlich und zu mannigfaltig, um eine so bedeutende Erschlaffung und eine so günstige willkührliche Beugung der Hand erwarten zu können. Nach dem, was wir über die Wiedervereinigung der Sehnen wissen, darf man niemals die *Flexoren* der Finger an der Basis der ersten Phalanx durchschneiden, denn an dieser Stelle trennt man unfehlbar die Scheide (*Coulisse*), und in Folge der Entfernung der beiden durchschnittenen Sehnenenden, sowie durch die neugebildete Zwischensubstanz wird diese Scheide verschlossen und der Finger unbeweglich; die Durchschneidung der *Flexoren* der Finger muss folglich am Vorderarm geschehen. Was die Section des *Flexor profundus* anbetrifft, so ist dies jederzeit eine gefährliche Operation wegen der Nachbarschaft des *Nervus medianus*. Im übrigen muss man ihn doch in der *Vola manus* durchschneiden, obgleich man nicht sicher ist, dass sich die getrennten Sehnenenden wieder vereinigen.

## §. 2.

## Behandlung durch Maschinen.

Ist die Wunde geheilt, so muss dem Gliede eine solche Lage gegeben werden, dass die Theile, die früher durch Kontraction gebeugt waren, sich in Extension finden. Zu diesem Zwecke sind nun verschiedene Maschinen erfunden worden. Man hat viele Maschinen angewendet, von der festen Schiene an bis zur gegliederten Hand.

Die Maschine, welche ich in St. Petersburg mit Vortheil anwendete, war folgende (Taf. VIII. Fig. 1.) Eine hohle Schiene von Eisenblech, die vom Ellbogen bis zum Handgelenk sich erstreckte, nahm den ganzen Vorderarm auf. Vermittelst eines Charniers war mit dieser Hohlschiene eine bewegliche Hand ebenfalls von Eisenblech verbunden und beide Theile mit Leder ausgelegt. Diese verschiedenen Theile sind an den Arm und die Hand befestigt durch gepolsterte Riemen. An der untern Fläche dieser Maschine befin-

det sich eine Klappe (*bascule*), welche auf die bewegliche Hand der Maschine drückt, so dass man vermittelst einer Schraube (Taf. VIII. Fig. 2.) der Hand den nöthigen Grad von Extension geben kann. Uebrigens trägt der Kranke den operirten und in der Maschine liegenden Arm in einer Binde. Bevor man das Glied in diese Maschine legt, muss es von den Fingern bis zum Ellbogen mässig fest in eine Binde gewickelt werden. Der Kranke empfindet gewöhnlich in den ersten Stunden nach der Operation sehr heftige Schmerzen im Arm, die Muskeln desselben ziehen sich krampfhaft zusammen und verursachen ihm in der Tiefe des Gliedes ein unangenehm schmerzhaftes Ziehen; dauert dasselbe fort, so muss der Apparat abgenommen, das Glied mit einer krampfstillenden Salbe eingerieben und in aromatische Kompressen eingeschlagen und gebäht werden, wonach die Schmerzen gewöhnlich aufhören und die Maschine wieder angelegt werden kann.

Wenn die Hand eine schlechte Stellung in Folge von Geschwülsten oder auch nach Entzündung, die in Eiterung überging, angenommen hat, so hat man gesucht, ihr durch eine Maschine eine bessere Form wiederzugeben. Den Hauptbestandtheil des Apparats macht ein Hebel aus, der an eine Schiene von Eisenblech befestigt ist, welche auf die Dorsalfläche des Vorderarms angebracht wird. Der Zweck derselben ist: auf der einen Seite die Rückenfläche des Handgelenks zu comprimiren, dagegen die *Vola manus* vermittelst eines Bretchens nach oben zu drücken. Es ist dieses die Maschine von Mellet.

Bouvier bedient sich einer hohlen Schiene von Eisenblech, in welcher die Ulnarfläche des Vorderarms ruht. In der Gegend des Ellbogentheils ist ein Gelenk angebracht, welches den hintern und untern Theil des Oberarms umgiebt. Am untern Ende der Maschine befindet sich eine Platte, welche die Hand bedeckt, und mit der Schiene vermittelst eines Schraubenapparates verbunden ist, welcher vermöge einer Feder, die äusserlich an der Schiene befestigt ist, in der ihr gegebenen Stellung erhalten werden kann. Zur Seite dieser Platte, welche auf die Hand zu liegen kommt, sind 2 kleine Riemen angebracht; vermittelst dieser Maschine hat man die Hand eines Kindes wieder gerade gemacht. Die Hand lag hier auf der vordern Fläche des Vorderarms und zu gleicher Zeit gegen die Radialseite desselben zugewendet.

Nach sehr bedeutenden Verbeugungen der Hand bleiben häufig Narben zurück, welche dieselbe verkrümmen; die in der *Vola ma-*

*nus* befindlichen Narben können durch kein anderes chirurgisches Mittel als durch Maschinen ausgedehnt werden; bei oberflächlichen Narben würde man mit der chirurgischen Behandlung kaum ausreichen, denn würde man tiefe Narben durchschneiden wollen, so würde sich in diesen kleinen Wunden Fleischwucherung bilden: dasselbe gilt aber nicht von der Dorsalfläche der Hand. Die Haut ist hier weicher, schlaffer, liegt nicht auf einer solchen starken Aponeurose, wie es in der Hohlhandfläche der Fall ist; hier ist es leichter die Narben zu exstirpiren und die Hautränder einander zu nähern. Dutertre hat eine Maschine angewendet, um die Extension der rechten Hand wieder herzustellen, welche mit gutem Erfolg angewendet wurde.

## A.

## Beispiele der Kontractur von *Flexoren* und *Extensoren* der Hand.

André, C....., 30 Jahre alt, litt in seinem 14ten Jahre an einer nervösen Krankheit, welche mehrere Monate dauerte. Gegen das Ende dieser Krankheit hatte er mehrere nervöse Zufälle, und in der Rekonvaleszenz gänzlich die Brauchbarkeit seiner linken Hand verloren. Der linke Unterschenkel war fast gelähmt und der Fuss hatte die Form eines *Varus* des zweiten Grades angenommen.

Während der 15 Jahre nach Verlauf dieses traurigen Zustandes machte der Kranke zahlreiche Reisen, um bei ausländischen Aerzten sich Raths zu holen. Man verordnete ihm verschiedene Mineralbrunnen, und endlich unterwarf er sich einer orthopädischen Behandlung, jedoch ohne Erfolg.

Bei meinem Aufenthalt in St. Petersburg kam nun der Kranke zu mir, um zu erfahren, ob es nicht möglich sei, seinen traurigen Zustand zu verbessern; ich untersuchte diesen merkwürdigen Fall genau, und fand den Arm in folgendem Zustande: Beim ersten Anblick sah das Handgelenk dem eines sehr starken Mannes ähnlich, welcher mit grosser Kraft die *Flexoren* der Finger in Thätigkeit setzt. Das Handgelenk im Allgemeinen war gekrümmt, und bei genauer Aufmerksamkeit fand man sogleich, dass der *Ulnaris posterior* und die beiden *Radiales* krampfhaft contrahirt waren und auf diese Weise das Handgelenk beugten. Der Daumen bildete beinahe einen rechten Winkel mit dem zweiten Knochen des *Metacarpus*, weil nach einer Luxation des ersten Metacarpusknochen der *Extensor proprius pollicis* die Phalanx nach unten gezogen hatte, und da das untere Ende des *Metacarpus* keine Stütze mehr auf dem *Multangulum majus* fand, so war er in die Handfläche bis zum zwei-

ten Metacarpusknochen hingewichen, woselbst er eine Wulst bildete. Die Oberfläche des Vorderarms war sehr platt, gespannt und hart. Man fühlte unter der Haut eine feste Masse, aber ohne daselbst einen Muskel oder selbst Sehne unterscheiden zu können. Die Finger waren in der Hand dermaassen gebeugt, dass die dritten Phalangen derselben nach hinten wie luxirt zu sein schienen. Gelang es durch Kraft, die Finger auszustrecken, so erblickte man in der Hand 4 dicke harte Stränge; überliess man die Finger sich selbst, so fielen sie in die hohle Hand zurück, und schienen sich noch mehr zusammenzuziehen. Die Beugung des Handgelenks war absolut unmöglich, die *Flexores radiales* und der *Ulnaris posterior* leisteten einen solchen Widerstand, dass sie keiner Kraftanstrengung nachgaben.

Durfte man nun bei einer solchen Deformität unthätig bleiben? Freilich war die orthopädische Behandlung erfolglos geblieben, indessen dies war mehr Folge ihrer unrichtigen Anwendung; die glücklichen Erfolge, welche ich vom Durchschneiden der Muskeln vor dem Zerbrechen der ankylosirten Gelenke gesehen hatte, ermuthigten mich, auch hier diesen Weg einzuschlagen; als ich die contrahirten Muskeln durchschnitten, war es leicht, eine orthopädische Behandlung eintreten zu lassen.

Nachdem ich den Kranken mit der Operation bekannt gemacht hatte, unterwarf er sich derselben willig, und ertrug sie mit einer seltenen Standhaftigkeit.

Der kranke Arm wurde von 2 Gehülfen gehalten und der Anfang der Operation mit der Dorsalfläche des Vorderarms gemacht: die beiden *Radiales* und *Ulnaris posterior* wurden zuerst durchschnitten; das Handgelenk wurde jetzt stark gebeugt, durch welche Bewegung die *Palmares* und *Flexoren* der Finger deutlich unter der Haut des Vorderarms zu sehen waren. Ein Gehülfe ergriff mit dem Zeigefinger den Daumen des Kranken, um ihn gewaltsam auszudehnen, durch welche Bewegung die Sehne des *Flexor* sich unter der Haut anspannte. Unter diese Sehne führte ich das Dieffenbach'sche Messer ein, und beim Erheben der Schneide wurde die Sehne quer durchschnitten, wonach der Daumen sich augenblicklich ausstreckte. Dieselbe Operation wurde bei den 4 andern Fingern verrichtet, die sich ebenfalls ausstreckten. In diesem Augenblicke beklagte sich der Kranke über einen lebhaften Schmerz in der Handfläche; die Sehnen der *Flexoren* erschienen unter der Haut hart und gespannt, obgleich sie schon in der Gegend der zweiten Phalanx durchschnitten waren. Das Instrument wurde abermals un-

ter der Haut der *Vola manus* unter jede Sehne eingeführt, und diese auf die gleiche Art durchschnitten, wonach die heftigen Schmerzen sogleich verschwanden. Indessen war es dem Kranken unmöglich, die ganze Handfläche in ihrem Umfange auszustrecken; sie verblieb in der Flexion. Er beklagte sich von neuem über heftige ziehende Schmerzen im Vorderarm. Ich führte nun das Messer unter dem grossen und kleinen *Palmaris* und unter die Sehnen der oberflächlichen Beugemuskeln der Finger, wonach auch hier eine plötzliche Ausstreckung der Hand erfolgte. Ich durchschnitt im Ganzen 19 Sehnen.

Die Wunden wurden mit in kaltes Wasser getauchten Kompressen bedeckt, und diese fortwährend mit kaltem Wasser befeuchtet. Zwei Stunden nach der Operation contrahirten sich die durchschnittenen Muskeln mit solcher Heftigkeit, dass sie unter der Haut gleichsam runde harte Wülste bildeten; indessen dieser spasmodische Zustand hörte nach und nach auf, so dass die Muskeln nach Verlauf von 3 Stunden erschlafften. In der ersten Nacht waren die Schmerzen sehr heftig, wichen aber bald der Anwendung kalter Umschläge; das Fieber stellte sich den andern Tag ein und dauerte 2 Tage ununterbrochen fort.

Die ersten 4 Tage hatte der Operirte das Gefühl, als ob seine Finger noch contrahirt wären; indessen nach Abnahme des Verbandes zeigten sich die Hand und die Finger vollkommen grade, so dass jetzt das Glied in die Extensionsmaschine gelegt wurde, weil die Schmerzen aufgehört hatten.

Ich hatte Gelegenheit, den Kranken 5 Wochen nach der Operation wieder zu sehen; die Bewegungen der Beugung der ganzen Hand am Vorderarm und sämmtliche Finger auf der Hand waren vollkommen wieder hergestellt, indessen die Beugung der Phalangen nicht. Ich habe darauf Petersburg verlassen, der Kranke reiste 8 Tage nach mir ab, um auf sein Landgut zu gehen; seit dieser Zeit habe ich nichts mehr von ihm gehört.

Herr Dubowitzky wurde eines ähnlichen Falles wegen operirt, und theilte deshalb folgendermaassen seine eigne Krankengeschichte mit.[1])

## B.

Am 3. Jan. 1839 stieg ich auf eine Leiter, um ein Buch aus meiner Bibliothek zu nehmen; als ich auf den obern Theil der Lei-

1) *Annales de Chirurgie. Paris* 1841. Tom. I. pag. 130.

ter ankam, verfehlte ich den Tritt, verlor das Gleichgewicht, fiel rückwärts herunter, so dass mein linker Ellbogen gegen den scharfen Rand der Leiter schlug. Der Schmerz im Ellbogen war heftig, die Empfindung im linken Vorderarm und der Hand beinahe gänzlich aufgehoben, so dass ich genöthigt war, eine Hand mit der andern aufzuheben; als ich mich aufgerichtet, ging ich ins Bett, untersuchte den Arm, und fand eine Fractur des untern Theil des Oberarms am Gelenk selbst. Der Bruch war transversal, ging von der Mitte des äussern Condylus bis zu dem innern, der ausserdem in entgegengesetzter Richtung zerbrochen war, nämlich longitudinal, und nur noch durch die Ligamente gehalten wurde.

Zwei Stunden nach dem Falle legte man mir eine Binde an, welche verkleistert war, die vom Handgelenk begann und bis zur Schulter ging. Der Vorderarm war in halber Beugung auf den Oberarm gelegt, das Handgelenk in einer Bewegung zwischen Pronation und Supination. Die Empfindung kehrte darauf bald im Handgelenk und den Fingern zurück, indessen dieselbe verlor sich bald wieder, denn die Binde, welche die Finger und das Handgelenk nicht mit einschloss, schnürte den Vorderarm dermaassen ein, dass alle Empfindung im Handgelenk und den Fingern erlosch, welche bald darauf anschwollen. Um diesen Zufällen zu begegnen, legte man um die Finger und Hand eine feste Binde an, die beim jedesmaligen Lockerwerden erneuert wurde, indessen die Unempfindlichkeit und Geschwulst des Gliedes dauerte nicht allein fort, sondern es erzeugten sich sogar grosse Blasen auf der Haut, die bei ihrem Zerplatzen eine grosse Menge seröser Flüssigkeit ergossen. Die Binde, welche um den Vorderarm sehr fest gewickelt war, verursachte mir in diesem Theile, besonders in seiner untern Hälfte bedeutende Schmerzen, indessen das Gefühl hatte sich im Vorderarm nicht verloren. Ohngeachtet dieser Zufälle und meines Wunsches, die Bandagen abzunehmen, konnte man sich dennoch, weil keine Schmerzen im fracturirten Gelenk vorhanden waren, nicht dazu entschliessen, indem man durch Abnahme der Binde und dadurch erzeugte Bewegung eine Entzündung im Gelenk herbeizuführen befürchtete. Man begnügte sich daher blos mit der Anwendung antiphlogistischer Mittel, die um so mehr angezeigt waren, da ich von starker Konstitution bin; es wurden mir deshalb *Laxantia* und 2 Aderlässe verordnet.

Die Binde wurde am 25ten Tage abgenommen. Man fand nun, dass die Fractur vermöge eines bedeutenden *Callus* wiederum

fest vereinigt war; indessen das Ellbogengelenk war vollkommen steif, die freiwillige Bewegung des Vorder- und Oberarms beinah ganz erloschen, und kaum noch durch fremde Hülfe Bewegung im Ellbogengelenk hervorzubringen. Die *Flexoren* der Hand und der Finger waren dermaassen verhärtet, dass diese Muskeln, die Sehnen derselben und das Zellgewebe unter der Haut eine harte, gleichsam kartilaginöse Masse darboten, in welcher kein Theil zu unterscheiden war, und auf welchem es unmöglich war, eine Hautfalte zu bilden. In der Mitte des Vorderarms, der besonders von der Binde eingeschnürt war, befand sich ein kleines Hautgeschwür, ausserdem noch andere ähnliche am Handgelenk und am untern Theile des Arms. Die Hand und die Finger waren völlig gelähmt, Gefühl und Bewegung waren gänzlich verschwunden; die Hand war kalt, ödematös, und zeigte auf der Haut beim Fingerdruck die Impression desselben deutlich. Die Hand und Finger waren gerade ausgestreckt; die Hand liess sich auf den Vorderarm beugen, indessen die vollkommne Extension war unmöglich. Die Finger waren steif und ohne alle Bewegung. Es ist wohl nicht zu verkennen, dass diese Zufälle eine Folge der zu fest angelegten und durch Kleister unbeweglich gemachten Binde waren, die zu früh und zwar vor der Beseitigung der ersten entzündlichen Zufälle angewandt wurde, und die noch um so mehr nachtheiliger wirkte, weil einestheils die Hand nicht mit eingewickelt war, und dann der Druck derselben ganz besonders auf die Mitte des Vorderarms und nicht überall gleichförmig ausgeübt war, so dass dadurch eine Zusammenschnürung des Gliedes erzeugt werden musste, von welcher heute noch Spuren wahrzunehmen sind.

Um diese Induration des Vorderarms zu zertheilen, die Lähmung der Hand und der Finger und die Steifigkeit derselben zu beseitigen, wurden die verschiedenartigsten Mittel angewendet, nämlich: Kataplasmen und Bäder aller Art, narkotische, erweichende, aromatische; Dampfbäder, Douschen, Einreibungen von *Ungt. mercur.*, Jodsalbe und ausserdem noch mehrere andere Linimente und Pflaster. Ferner wurden Ameisenbäder, Thierbäder u. s. w. angewendet. Nach 3 monatlichem Gebrauch dieses Heeres von Mitteln gelang es endlich, die Verhärtung des Zellgewebes der Haut zuerst und hernach auch die der Muskeln zu zertheilen. Die Zertheilung ging aber langsam von statten; mit ihr verminderte sich gleichzeitig auch die Lähmung der Hand, die Empfindung kehrte wieder zurück, und mit ihr auch die Bewegung der Muskeln. Die Empfindung

zeigte sich zuerst in dem vierten und fünften Finger, hernach in dem Daumen und dem dritten Finger, und fing an auch im Zeigefinger zu erwachen, mit Ausnahme der 2 letzten Phalangen desselben, die noch ganz gefühllos waren. Die Verhärtung verschwand zuerst im Zellgewebe unter der Haut, dann in den Muskelgebilden, und zuletzt in den sehnigten Theilen, so dass sie gegenwärtig völlig beseitigt ist. Die Zertheilung geschah langsam und theilweise, z. B. in dem Maasse, als die Muskeln frei wurden, zogen sie sich, anstatt ihre normale Thätigkeit wieder zu erlangen, zusammen, während ihre Sehnen noch verhärtet waren. Die Kontraction der Muskeln, welche früher verhärtet waren, geschah in folgender Ordnung: der *Flexor carpi ulnaris* contrahirte sich zuerst, und diesem folgte der grosse und kleine *Palmaris*, der grosse *Pronator*, die verschiedenen Portionen der *Flexoren* der Finger. Der vierte und fünfte Finger contrahirten sich zuerst, und nach diesen der dritte, der Zeigefinger und der Daumen. Um diese Kontractur der Muskeln zu beseitigen und den Zustand meiner Hand zu verbessern, gebrauchte ich in Töplitz das Mineralwasser als Bad und Dousche, ausserdem das Bad und Schlammbad von Abano in der Nähe von Padua. Späterhin versuchte ich auch die Ausdehnung durch Behandlung mit Maschinen, indessen ohne Erfolg, denn wandte ich sie nur schwach an, so wirkten sie nicht, dagegen stark verursachten sie mir Schmerzen, und anstatt die Kontractur zu vermindern, wurde sie im Gegentheile nur verschlimmert. Zuletzt machte ich auch Gebrauch vom *Electromagnetismus*, und zwar durch die Acupunctur, allein auch dies half mir nichts.

Nachdem ich mit grosser Beharrlichkeit diese verschiedenen Heilmittel angewendet hatte, die hier alle aufzuzählen zu weitläufig und überflüssig sein würde, konsultirte ich auf meinen Reisen, die ich einestheils in wissenschaftlicher Hinsicht, als auch in der Hoffnung, Heilung zu finden, unternahm, mehrere grosse und berühmte Chirurgen Deutschlands, Frankreichs und Englands. Die Ansichten derselben waren verschieden. Einige wie Rust, Walther in München, Cooper, Guthrie und andre widerriethen mir förmlich jeden Versuch der Behandlung durch Tenotomie, hielten meine Krankheit für unheilbar, und versprachen mir nur einige Linderung mit der Zeit; andere hingegen, wie Guérin, Dieffenbach, Graeffe, Ammon, Signoroni, Roux, Velpeau, Amussat, Bouvier, Blandin etc. riethen mir die Tenotomie als das einzige Mittel, mich von meinem Uebel zu befreien, wozu

ich aber erst dann meine Zuflucht nehmen wollte, nachdem alle andern Mittel erschöpft sein würden.

Als Guérin die Behandlung in operativer Hinsicht begann, war der Zustand des Gliedes folgender: Die Bewegungen im Ellbogengelenk hatten sich in Vielem verbessert, jedoch nur unvollkommen, weil sie durch den *Callus* beschränkt waren. Alle Muskeln am Vorderarm ohne Ausnahme waren ihrer Zusammenziehung fähig, indessen fand eine permanente Kontraction aller *Flexoren* der Hand und der Finger Statt. Die Verkürzung des *Flexor carpi ulnaris*, des grossen und kleinen *Palmaris*, des *Pronator teres*, des *Flexor superficialis digitorum*, des *Flexor proprius et opponens pollicis* waren augenscheinlich; dagegen die Verkürzung des *Flexor profundus digitorum* nur vermuthet werden konnte. Die Retraction dieser verschiedenen Muskeln veranlasste eine bedeutende permanente Pronation, die Beugung der Hand mit dem Vorderarm und die Beugung des zweiten und dritten Fingers und des Daumens. Die Articulation der Hand mit dem Vorderarm schien frei zu sein, desgleichen auch die der Phalangen der Finger, denn, wenn die Hand stark gebeugt wurde, konnte man die Finger fast ganz gerade machen, aber die Gelenke der ersten Phalangen und der Metacarpusknochen, ausgenommen die des Daumens, waren sehr steif, besonders die des vierten und fünften Fingers, welche eine Art von Subluxation durch die Wirkung der *Extensoren* darboten, wie dies auch oft beim Klumpfuss der Fall ist. Die Muskeln der *Extensoren* hatten ihre Zusammenziehungskraft behalten, anstatt indessen die Ausstreckung der Finger zu veranlassen, erzeugten diese eine excessive Extension der ersten Phalangen bis zu dem Grade einer Zurückbeugung. Die Hand war sehr gebeugt, und da das Zurückbringen der ersten Phalangen gehindert war, so konnten die Finger nur zum Theil gestreckt werden, und zwar so weit, als es die permanente Kontraction der Beugemuskel gestattete. Die Beugung der Hand war durchaus nicht beeinträchtigt, dagegen die der ersten Phalangen an dem Knochen des *Metacarpus* wegen der Steifigkeit dieser Gelenke und der Subluxation des vierten und fünften Fingers nach hinten unmöglich war. Die willkührliche Bewegung der zweiten und dritten Fingergelenke war frei, und zwar um so mehr, wenn die Hand in einem sehr hohen Grade gebeugt war, indem hier die Finger weniger contrahirt waren. Das Ergreifen der Gegenstände wurde der Kontractur der Finger wegen unmöglich, sie konnten aber fest gehalten werden, wenn man sie zwischen die

Finger legte, weil die *Flexoren* ihrer willkührlichen Kraft nicht beraubt waren. Diese Thatsachen zeigten, dass alle Muskeln thätig waren, dass alle Muskeln bis dahin ihrer Mobilität fähig waren, so weit es die Kontractionen gestatteten und so weit sie nicht gelähmt waren. Demohngeachtet konnte ich aber keinen Gebrauch von meiner Hand machen, die übrigens eine sehr bedeutende Verkrümmung darbot; die Supination derselben war unmöglich; die ganze Hand hatte ausser den beiden letzten Gelenken des Zeigefingers vollkommnes Gefühl. Die Temperatur der Hand war ein wenig unter dem normalen Zustande, der kranke Arm war etwas magerer, als der gesunde, ohne gerade atrophisch zu sein; auch gewann er immer mehr und mehr an Vitalität.

Da die Retraction der Muskeln beträchtlich war, so glaubte Guérin, dass man bei Durchschneidung ihrer Sehnen an einer einzigen Stelle eine zu grosse Entfernung der getrennten Sehnen zu befürchten habe, wodurch blos eine Wiedervereinigung durch ihre Adhäsion mit den nahe gelegenen Theilen zu Stande gebracht werden möchte, deshalb entschloss er sich, die Durchschneidung der nämlichen veskürzten Muskeln an mehreren Stellen zu machen, und somit die Trennungsstellen der Sehnen, welche sonst an einen einzigen Ort gekommen wären, zu vertheilen. Sein Entschluss war, im Ellbogengelenk den *Pronator teres*, den grossen und kleinen *Palmaris* und einen Theil des *Flexor sublimis* und *Flexor carpi ulnaris* an ihrer obern Insertion zu durchschneiden. Indessen war es nicht leicht, alle die Schwierigkeiten, welche dieser Ort der Durchschneidung darbot, zu überwinden. Es war bei der Durchschneidung der Muskeln der *Nervus ulnaris* und *medianus*, die *Arteria* und *Vena brachialis* und das Ellbogengelenk zu vermeiden. Ich muss hier erwähnen, dass ich mehrere Wundärzte, die sich mit Tenotomie beschäftigen, fragte, ob es nicht möglich wäre, diese Muskeln im Ellbogengelenk zu durchschneiden, allein nach Versuchen, die der Eine an Leichnamen gemacht hatte, bekam ich eine negative Antwort. Guérin hat indessen diese Schwierigkeit besiegt, und nach einer sorgfältigen anatomischen Untersuchung theilte er folgende als seine Ansicht mit. Am Vorderarm von innen nach aussen liegen folgende Theile: die Humeralinsertion des *Flexor carpi ulnaris* zeigt sich zuerst an der innern Seite oberhalb der *Trochlea;* hinter und unter ihr findet sich der *Nervus ulnaris*, dessen Nervenfaden hier unter der Haut gut zu fühlen ist, was auch der Schmerz, der durch einen Druck auf denselben erzeugt wird,

beweist; vor diesen Theilen und mehr nach aussen finden sich die obern Insertionen des *Pronator teres*, des grossen und kleinen *Palmaris* und ein Theil des *Flexor superficialis*. An der äussern Seite dieser Insertionen und noch ein wenig tiefer sieht man das Kapselband des Ellbogengelenks. Die *Arteria* und *Vena brachialis* und der *Nervus medianus* liegen noch mehr nach aussen und laufen von oben nach unten und ein wenig von aussen nach innen zu, über das Ellbogengelenk weg; mithin ist einzusehn, dass die Durchschneidung der Insertion dieser Muskeln in der Grube des Ellbogengelenks gemacht werden muss, die zwischen der *Trochlea* und *Epitrochlea* liegt; dass diese Durchschneidung direkt von oben nach unten oder von unten nach oben und nicht von innen nach aussen gemacht werden muss, denn hier würde man der Gefahr ausgesetzt sein, die *Arterie*, die *Venen*, den *Nervus medianus* und das Kapselband zu verletzen. Den *Nervus ulnaris* vermeidet man bei der Operation auf diese Weise, dass man den Nagel des Zeigefingers oder noch besser den des Daumens, an den innern Rand des Nerven setzt, um ihn so zu entfernen.

Nach dieser ersten Durchschneidung der Muskeln nahm Guérin sich vor, an verschiedener Höhe des Vorderarms die 4 Sehnen des *Flexor superficialis*, die Sehne des *Ulnaris anterior*, des grossen und kleinen *Palmaris*, des *Flexor proprius pollicis*, und am Ende der Operation die des *Opponens pollicis* in der *Vola manus*, die 4 Sehnen des *Flexor profundus* im Niveau der zweiten Phalanx zu durchschneiden. Bei allen diesen Durchschneidungen der Muskelsehnen hatte man eben so viele wichtige Punkte zu berücksichtigen. Es war nämlich hier die Verletzung des *Nervus medianus* zu vermeiden, der, wie bekannt, immer mehr und mehr sich der Oberfläche nähert, je näher er der Hand kommt, und sich hinter den 4 Sehnen des *Flexor superficialis* befindet, und so gleichsam mit diesen Sehnen verwebt ist. Bei der Durchschneidung des *Flexor carpi ulnaris* war ferner die Verletzung des *Nervus ulnaris* zu berücksichtigen, sowie auch der *Arteria ulnaris* und *radialis*. Aber unter allen diesen Verletzungen war die des Mediannerven die gefährlichste, weil derselbe sich gleichsam vor das Messer legt; um dies zu vermeiden, fand Guérin für zweckmässig, die Sehnen des *Flexor superficialis* so hoch wie möglich am Vorderarm zu durchschneiden, und fand, dass, wenn man die Muskeln während ihrer Durchschneidung sich contrahiren lässt, die Nerven und Gefässe noch

mehr vom Messer entfernt werden, und der angespannte Muskel sich bei weitem leichter durchschneiden lässt.

Am 21. Juli 1840 wurde ich nun von Guérin in Gegenwart vieler Aerzte operirt, unter ihnen waren Amussat, Mott, Donné, Clot-Bey, Labat, Zablotsky, Ossipovsky etc. Er begann die Operation im Ellbogengelenk mit der Durchschneidung der obern Insertion des *Pronator teres*, dem grossen und kleinen *Palmaris*, einer Portion des *Flexor superficialis* und *Ulnaris anterior*. Am Vorderarm durchschnitt er hernach die 4 Sehnen des *Flexor superficialis*, die Sehnen des *Flexor proprius pollicis*, des *Flexor carpi ulnaris*, des grossen und kleinen *Palmaris*; die Sehne des letztern wurde 2 Mal durchschnitten, und am Ende der Operation noch der *Opponens pollicis* in der *Vola manus* und an den Fingern die 4 Sehnen des *Flexor profundus*. Diese Operation, wo 29 Muskeln und Sehnen durchschnitten wurden, geschah ohne den geringsten Zufall mit ungewöhnlicher Geschicklichkeit.

Die unmittelbaren Resultate derselben waren folgende: Der Ellbogen schien ein wenig mehr ausgedehnt zu sein; die Articulation der Hand mit dem Vorderarm wurde beweglicher, und die Hand war weniger gegen den Vorderarm gebeugt, der Daumen war ganz frei in seiner Bewegung und wieder gerade gerichtet; die dritten Phalangen der Finger ebenfalls, dagegen die übrigen Phalangen in derselben Flexion, wie vor der Operation, geblieben waren. Die kleinen Wunden wurden durch Klebepflaster verschlossen, vor jedem Zutritt der Luft geschützt, und, um Entzündungszufälle zu vermeiden, eine Binde angelegt, und das Glied im Bunde getragen.

Der Schmerz stellte sich nur erst ½ Stunde nach der Operation ein, verlor sich dann völlig wieder, kehrte aber in den folgengenden Tagen nur dann zurück, wenn auf die operirten Stellen ein Druck ausgeübt wurde. Das Gefässsystem war durchaus nicht affizirt, und kein einziger Zufall ereignete sich nach der Operation. Der Arm wurde 2 Tage völlig ruhig gelassen.

Am 23. Juli wurde der Verband abgenommen, denn die kleinen Wunden waren vernarbt. Guérin suchte jetzt mit dem operirten Arme verschiedene Bewegungen zu machen; z. B. die Ausstreckung des Vorderarms mit der Hand, die Supination und die Extension der zweiten Phalangen der Finger. Bei der Supination fand Guérin, dass der *Abductor pollicis* auf der Radialseite des Vorderarms sehr gespannt war, und durchschnitt deshalb die Sehne

desselben. Die Extension der zweiten Phalangen war aber unmöglich, sie verursachte mir die heftigsten Schmerzen. Denselben Tag noch wurde das Glied in die Maschine gelegt; dieselbe war für den Ober- und Vorderarm bestimmt, in der Gegend des Ellbogengelenks beweglich, und konnte hier vermöge einer Druckfeder mehr oder weniger in Extension gebracht werden; durch diese Vorrichtung konnte der Vorderarm mit dem Oberarm und der Ellbogen nach Willkühr gestreckt oder gebeugt werden. Dieser Apparat war an seinem untern Ende ein wenig über dem Handgelenke mit 2 metallnen Halbzirkeln umgeben, die, wenn sie sich schlossen, einen vollkommnen und festen Zirkel um die Maschine bildeten. An diesem Zirkel war nun ein zweiter angebracht, der ebenfalls aus 2 Halbzirkeln von Metall bestand, und den erstern umgab, sich auf ihm vermittelst eines Schraubenapparates, der am ersten Zirkel befestigt war, wie ein Rad um seine Axe drehte. Der bewegliche Zirkel konnte vermöge zweier Schrauben in dem Grade der Rotation, welche man ihm geben wollte, angehalten werden. Dieser Mechanismus war bestimmt, die Supination zu erzeugen, und die beiden Zirkel waren breit genug, den Vorderarm während der Supination nicht zu hindern oder aufzuhalten. Auf dem Theile des beweglichen Zirkels, welcher der Dorsalfläche der Hand zugedrehet war, befand sich eine Platte, die die Dorsalfläche der Hand bedeckte, und auf einem beweglichen Stäbchen stand. In diesem beweglichen Stäbchen, das auf dieser Platte sich befand, war eine Druckfeder angebracht, vermöge welcher diese Platte nach Willkühr gerade gerichtet und folglich auch die Hand, die daran durch einen breiten Riemen befestigt war, extendirt werden konnte. Im übrigen war dieser Apparat überall gut ausgepolstert, und hatte zum Zwecke, den Vorderarm am Oberarm, die Hand am Vorderarm zu strecken, und die Supination zu erzeugen. Da nun alle Gelenke meines Gliedes sehr steif waren, verursachte mir diese Maschine viele Schmerzen, weshalb man sie nur von Zeit zu Zeit anlegen konnte; auch liess man die Kraft derselben nur nach und nach wirken, und das Glied zu gewissen Zeiten ausruhen. Guérin besuchte mich täglich, versuchte mit dem Arm, der Hand und den Fingern verschiedene kleine Extensionen zu machen, die mir aber viele Schmerzen verursachten.

Nachdem Guérin sich überzeugt hatte, dass es ungeachtet aller der gewaltsamen Extensionsversuche kaum möglich war, die zweiten Phalangen der 4 Finger mit auf die ersten auszustrecken, so

entschloss er sich endlich, die 4 Sehnen des *Flexor sublimis* in der Gegend der ersten Phalangen am 27. Juli in Gegenwart mehrerer Aerzte zu durchschneiden. Aus den Wunden floss bei weitem mehr Gelenkschmiere als Blut; es wurden dieselben durch Heftpflaster vereinigt, und die strengste Ruhe des operirten Gliedes beobachtet. Drei Tage nachher hatte man die Versicherung, dass die kleinen Wunden völlig vernarbt waren, so dass nach einigen Tagen die Maschine wieder angelegt werden konnte. Ausserdem wurden Armbäder, Einreibungen von Ol. Camphor. und Extensionsversuche gemacht.

Die Ausstreckung der Finger geschah mit Leichtigkeit, so dass sie ziemlich wieder gerade wurden, und nur in den Gelenkverbindungen der ersten Phalangen mit den zweiten der 4 Finger eine sehr geringe Krümmung zurückblieb; diese Krümmung war indessen mehr die Folge der Form der Gelenke durch die lange anhaltende Flexion herbeigeführt, als auch durch die Verkürzung der Gelenkbänder veranlasst.

Man hatte sehr bald die Ueberzeugung, dass jeder Extensionsversuch des Ellbogengelenks unnütz war, denn die Bewegungen des Ellbogens, sowohl Extension als Flexion waren beschränkt, nicht sowohl wegen der Verkürzung der Muskeln und der Ligamente, als vielmehr der Knochensubstanz wegen, welche die vordere und hintere Gelenkgrube des untern Theils des *Humerus* theilweise ausfüllte.

Vor der Operation befand sich die Hand in einer permanenten Pronation, jedoch nach der Operation gelang es durch die Anwendung der Maschine und Extensionsversuche die Hand dahin zu bringen, dass sie durch die alleinige Kraft der Muskeln eine halbe Supination auszuführen vermochte, und wenn man einen gewissen Grad von Kraft anwandte, konnte man eine Supination, wenn auch unvollkommen, bewirken.

Die Flexion der Hand mit dem Vorderarm war nur langsam und mühsam zu beseitigen; der Steifigkeit der Gelenke und Verkürzung der Ligamente wegen hat man lange Zeit die Maschine anwenden müssen, und ohngeachtet dessen musste doch am 22. Aug. die Durchschneidung des grossen und kleinen *Palmaris* und des *Flexor carpi ulnaris* wiederholt werden, und zwar in Gegenwart Sr. Excellenz Herrn A r e n d t, Leibarzt Sr. Majestät des Kaisers von Russland. Die Operation geschah am Vorderarm, verursachte gar keinen Zufall, so dass ich nicht einmal nöthig hatte, den Tag

über in der Stube zu bleiben. Die Wunden vernarbten, wie gewöhnlich, sehr schnell. Die Wiederholung der Durchschneidung dieser 3 Muskeln erleichterte sehr die Extension der Hand, so dass sie einige Zeit nachher sich in gerader Linie mit dem Vorderarm befand, und wollte man Gewalt anwenden, so konnte der Grad der Extension noch vermehrt werden, indessen die normale Ausstrekkung erreichte sie nie wieder. Ich muss jedoch bemerken, dass ich bei der Durchschneidung der 3 letzten Muskeln, bei der Trennung der Sehne des *Flexor carpi ulnaris* einen heftigen Schmerz empfand, der jedoch einige Stunden nach der Operation verschwand, welchen jedoch der leichteste Druck auf die operirte Stelle wieder erzeugte und ohngefähr 2 bis 3 Wochen noch andauerte. Dieser Schmerz rührte indessen keineswegs von einer Verletzung des Ulnarnerven her, denn dafür sprach die Abwesenheit jeder Modifikation in der Empfindung und Bewegung der Theile, in welchen dieser Nerve sich verzweigt. Ich fand es für nothwendig, diese Thatsache zu erwähnen, um die Krankheitsgeschichte getreu wiederzugeben, und auch zu zeigen, dass dieser Schmerz nach der Tenotomie von der Verletzung irgend eines Nervenfadens abhängen konnte, ohne dass derselbe ganz durchschnitten sei. Es ist dies ein vorübergehendes Phänomen, das sich zuweilen nach der Operation der Tenotomie zeigt, und welches man nicht zu fürchten hat.

In dem Grade, als die *Extensoren* der Hand und der Finger in Thätigkeit gesetzt und geübt wurden, nahmen sie an Kraft und Konsistenz zu. Indessen die Trockenheit ihrer Scheiden veranlasste noch lange Zeit hernach eine Art Krachen, welches besonders über und sogar im Niveau des Handgelenks sich offenbarte.

Am ersten Dez. durchschnitt Guérin die Sehne des *Extensors* des 5ten Fingers in der Gegend seiner Einlenkung an der Mittelhand. Es war diese Operation nöthig, weil die Sehne verkürzt war, und diese Retraction zur Unterhaltung der Subluxation des Fingers nach hinten beitrug.

Am 25. Jan. 1841 machte dieser Operateur die letzte und 29te Operation der Tenotomie, und zwar an dem *Opponens pollicis*, dessen Verkürzung in einem gewissen Grade noch fortbestand.

Bevor ich meine Krankengeschichte beendige, ist es nöthig, den Zustand meiner Hand nach allen diesen Operationen zu beschreiben, und die Vortheile zu zeigen, welche ich dadurch erhalten habe; denn ich muss gestehen, dass ich durch Anwendung aller dieser Mittel der Kunst, nicht den vollkommnen Gebrauch meines Glie-

des wieder erlangt habe; ich will deshalb in der Reihenfolge den Zustand der verschiedenen Theile beschreiben; und zeigen, was ich mit der Zeit und durch den Gebrauch zweckmässiger Mittel noch zu erlangen hoffen darf. Ausserdem werde ich auch anführen, welches die Bewegungen sind, die ich für verloren halte, denn nichts gereicht der Wissenschaft und der Menschlichkeit mehr zum Nutzen als Wahrheit.

Das Ellbogengelenk hat in Hinsicht der Extension und Flexion noch wenig gewonnen. Es ist dies aber ganz natürlich, denn diese Bewegungen sind durch die Knochensubstanz, von welcher zum Theil die vordre und obere Grube des untern Endes des Oberarms angefüllt waren, beschränkt, so dass man an eine vollkommne normale Bewegung dieser Theile nicht denken kann; indessen steht doch zu hoffen, dass sie vielleicht mit der Zeit durch Uebung wieder freier werden, denn es ist bekannt, dass bei nicht reducirten Luxationen die erhabenen Knochentheile mit der Zeit bisweilen durch den Druck hohl werden, was ich um so mehr zu glauben berechtigt bin, als ich immer mehr und mehr, obgleich langsam, Beweglichkeit in diesem Gelenke verspüre. Vor der Operation befand sich die Hand in einer permanenten Pronation, und die Supination war unmöglich. Gegenwärtig kann ich wenigstens, obgleich die Pronation noch die gewöhnliche ist, die Hand in einen gewissen Grad von Supination bringen, und zwar blos durch Muskelthätigkeit, und durch fremde Hülfe lässt sich ein noch höherer Grad der Supination erreichen; vollkommen ist sie indessen nicht; ich hoffe jedoch, dass sie durch Uebung und den Gebrauch der Maschine durch Extensionsversuche sich immer mehr und mehr verbessern wird.

Die Extension der Hand am Vorderarm hat durch die Operation viel gewonnen, denn die Hand kann nicht allein durch die *Extensoren* in eine gerade Linie mit dem Vorderarm, sondern sogar ein wenig nach hinten gebracht werden, die Extension ist jedoch nicht vollkommen, ich hoffe aber, dass auch diese durch den fortgesetzten Gebrauch der Maschine und kleine Extensionen erlangt werden wird. Die vollkommne Streckung ist von grosser Wichtigkeit für den Gebrauch des Gliedes, denn sie ist bei den Bewegungen der Hand und der Finger sehr nothwendig; zum Beweise braucht man nur das Ende des Daumens dem Ende jedes der 4 übrigen Finger zu nähern, so wird man finden, dass diese Annäherung der Finger weit leichter geschieht, wenn die Hand ein wenig nach hin-

ten gekehrt ist, denn in dieser Stellung des ausgestreckten Daumens vermindert sich die Länge der andern Finger um so mehr, als nöthig ist, dieselben dem Daumen zu nähern. Diese Verminderung der Länge der übrigen Finger entsteht durch die Flexion der Articulation der Finger mit dem *Metacarpus* und durch Aufwärtsbeugung der Hand auf den Vorderarm. Es ist dieses die nämliche Bewegung, die wir beim Halten einer Feder annehmen. Bei dieser Gelegenheit muss ich doch bemerken, dass jede Wissenschaft sich nur durch die Praxis vervollkommnen kann. So kannte man die Thätigkeit der Muskeln nur unvollkommen, als das Studium der Deformitäten in Folge von Kontractionen und die Nothwendigkeit, die affizirten Muskeln Behufs der Durchschneidung zu bestimmen, die Chirurgen zwang, diesem Gegenstande ihre Aufmerksamkeit zuzuwenden, so dass sich seitdem gezeigt hat, dass die Muskelthätigkeit für sich allein ein Gegenstand sehr interessanter Untersuchungen sein könne. Was die kombinirten Wirkungen der Muskeln betrifft, so wurden selbige früher gar nicht beachtet; nur der Tenotomie, welche die Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand lenkte, hat man die in dieser Hinsicht gemachten Fortschritte in der Physiologie zu verdanken. Die Kenntniss des bewunderswürdigen Mechanismus, durch welchen so viele und so verschiedene Bewegungen ausgeübt werden, war wirklich in frühern Zeiten vernachlässigt, und es wird wohl einmal Zeit, dass man sich darum ernsthafter bekümmert. Ich gehe jetzt zur Beschreibung des Zustandes meiner Hand zurück.

Die Beugung der Hand am Vorderarm geschieht gegenwärtig bei mir, wie im normalen Zustande, dasselbe gilt auch von den Seitenbewegungen. Der Daumen ist völlig wieder gerade, allein die willkührliche Flexion der zweiten Phalanx ist erloschen. Die Annäherung derselben gegen den Zeigefinger geschieht nur durch die kleinen Muskeln, namentlich dem *Flexor brevis*, dem *Opponens* und *Abductor pollicis.* Der Zeigefinger bewegt sich in seinem Gelenke mit dem *Metacarpus* ziemlich frei, die *Lumbricales* erzeugen, wenn auch gleich nicht vollkommen, seine Beugung in dieser Articulation. In dem Gelenke der ersten mit der zweiten Phalanx des Zeigefingers besteht eine leichte Krümmung, dagegen das Gelenk der zweiten und dritten Phalanx vollkommen gerade ist. Die Bewegungen der Flexion, welche vom *Flexor superficialis* und *profundus* abhängen, sind in diesem Finger völlig erloschen, indessen ist keine Spur von Vertiefung an den Stellen der beiden hier durch-

schnittenen Sehnen zu fühlen, vielmehr bemerkt man an der Stelle der durchschnittenen Sehne des *Flexor profundus* einen gewissen Grad von Widerstand. Die Beweglichkeit des Mittelfingers im Gelenk des *Metacarpus* ist ziemlich frei, indessen wirken die Lumbricalmuskeln bisjetzt noch nicht, und es kann mithin auch keine willkührliche Flexion dieser Articulation vorhanden sein. In dem Gelenke der ersten und zweiten Phalanx besteht ebenfalls eine kleine Krümmung, dagegen das des zweiten und dritten Gliedes völlig gerade ist. An den Stellen, wo die Sehnen der *Flexoren* durchschnitten sind, fühlt man deutlich eine Depression, was beweisst, dass die Vereinigung der getrennten Sehnen nicht Statt gefunden hat. Der Ringfinger ist im Gelenke mit dem *Metacarpus* sehr steif, wodurch die Flexion dieses Fingers vermöge der Lumbricalmuskeln verhindert wird, indessen ist zu hoffen, dass diese Steifigkeit sich verlieren und die Bewegung dieser Articulation möglich werden wird. Ausserdem findet sich im Gelenk der ersten mit der zweiten Phalanx eine kleine Krümmung vor, dagegen das Gelenk der zweiten und dritten Phalanx vollkommen gerade ist. Man fühlt deutlich hier in der ersten Phalanx die Vereinigung der durchschnittenen Sehne des *Flexor superficialis;* auch ist hier eine geringe Bewegung von Flexion des kleinen mit dem zweiten Fingergliede vorhanden, was mit der Zeit durch Uebung sich noch verbessern wird, besonders wenn das Gelenk des dritten Fingergliedes mit dem Metacarpusknochen an Beweglichkeit zugenommen hat. Die Sehne des *Flexor profundus*, welche am kleinen Fingergliede durchschnitten ist, scheint sich nicht vereinigt zu haben. Der fünfte Finger, der nach hinten zu subluxirt war, ist in der Articulation mit dem *Metacarpus* am unbeweglichsten, so dass hier gar keine Flexion in diesem Gelenke vorhanden ist, indessen hoffe ich, dass dieselbe mit der Zeit durch den Gebrauch passender Mittel verschwinden wird. Die Flexion des kleinen Fingers in den Gelenken der Phalangen ist im übrigen besser als in den andern Fingergelenken. Das erste und zweite Fingergelenk ist übrigens gerade; die durchschnittene Sehne des *Flexor superficialis* hat sich sehr gut vereinigt; zwischen der ersten und zweiten Phalanx findet eine kleine Bewegung von Flexion Statt, welche sich wahrscheinlich mit der Zeit noch vervollkommnen wird; die durchschnittene Sehne des *Flexor profundus* hat sich jedoch nicht vereinigt.

Die Resultate der Operation dieses Falles wären also folgende: dass von 29 durchschnittenen Sehnen 7 sich nicht vereinigt hatten,

nämlich: 1) die 4 Sehnen des *Flexor profundus*, die an den kleinen Fingergliedern durchschnitten waren; 2) die beiden Sehnen des *Flexor superficialis* des *Index* und *Medius*, die an der ersten Phalanx durchschnitten waren, und 3) die Sehne des *Flexor proprius pollicis*. Das Wirkungsvermögen dieser Muskeln ist erloschen.

Mein allgemeiner Zustand ist nun dieser: 1) dass die Krankheit der Nerven und der Muskeln, worin die Kontractur und Lähmung der Hand bestand, geheilt ist; 2) die Verkrümmung beinah gänzlich verschwunden ist; 3) was die Bewegungen der Extension und Flexion des Ellbogens, die Pronation, die Supination und Extension der Hand betrifft, so haben diese eine bedeutende Verbesserung erfahren, so dass zu hoffen steht, dass diese Bewegungen mit der Zeit sich noch vervollkommnen werden. In Hinsicht der Finger würde ich mich glücklich schätzen, wenn ich sie in ihren Gelenken mit den Metacarpusknochen mit der Zeit etwas mehr beugen lernte, um den Daumen den übrigen Fingern nähern, die Gegenstände ergreifen und halten zu können, denn die Thätigkeit des *Flexor superficialis* und *profundus* ist so ziemlich erloschen.

---

# Achtes Kapitel.

## Von den falschen Ankylosen des Knies.

---

Die falschen Ankylosen der Kniee sind selten angeboren; die Ursache ihrer Verkrümmung beruht fast nie auf activer Muskelkontraction; am öftersten sind sie durch *Tumor albus* und lange Eiterungen des Kniegelenks veranlasst.

Duval behauptet, dass von 20 falschen Ankylosen der Kniee 15 durch Entzündung erzeugt sind. Sie können ferner nach rheumatischen und scrophulösen Affectionen entstehen, im ersteren Falle sind die Ligamente, im zweiten die Köpfe der Knochen krankhaft affizirt. Nach Caries scheint das Knie wie ankylosirt, indessen die Beweglichkeit wird nach und nach wieder besser und die Flexion kehrt allein zurück. Die Extension ist durch die Muskeln und Ligamente gehindert, so dass die einzige Bewegung dieses Gliedes in einer Flexion höhern Grades besteht.

Das Knie ist von allen Gelenken am meisten dieser Krankheit ausgesetzt; alle Affectionen desselben haben um so mehr Intensität wegen der Bewegungen, denen es ausgesetzt ist und der Last, welche auf ihm ruht, und weil es vorzugsweise von einer Menge fibröser Muskelparthien umgeben ist. Dazu kommt leider noch, dass dieser Zustand zuweilen mit mehr oder weniger tiefen Narben komplizirt ist, die auf die Muskeln einwirken und zur Verkrümmung des Knies beitragen.

Wenn die Flexion des Unterschenkels am Oberschenkel schon lange Zeit gedauert hat, so besteht beinah immer eine Verdrehung der *Tibia* auf dem *Femur* von innen nach aussen, so dass der Fuss nach innen zu steht. In der Mehrzahl der Fälle ist derselbe aber nach aussen gedrehet. Wenn der Fuss nach innen steht, so sieht man öfters, dass die Gelenkfläche der *Tibia* nach hinten und aussen unter die Condyli des *Femur* glitscht, und in diesen beiden Richtungen der Unterschenkel verkürzt ist. Bisweilen sind diese Verunstaltungen sehr beträchtlich. Duval sah einmal einen Kranken, bei welchem der innere Condylus des *Femur* in die ausgehöhlte äussere Fläche der *Tibia* gewichen war. Die Ankylose des Knies ist beinah stets mit einer beginnenden Luxation des Unterschenkels am Oberschenkel nach oben und hinten komplizirt. Die Condyli des *Femur* sind nach hinten verkümmert, was die Luxation des Unterschenkels am Oberschenkel begünstigen muss. Das ganze Glied ist gewöhnlich abgemagert und verkümmert. Besteht die Flexion des Gliedes schon sehr lange, so hat der hintere Theil der Condylen des *Femur* theilweise seine Konvexität verloren, wodurch die Verbindung zwischen der Konkavität der *Tibia* natürlich beeinträchtigt wird, so dass mithin der Unterschenkel mehr nach hinten, als im normalen Zustande, treten muss; die *Rotula* erscheint dadurch mehr hervorstehend, und die Kniekehle weniger hohl zu sein. Besteht dieser Zustand in einem sehr hohen Grade, so bedarf es nur einer kleinen Gewalt, um das Schienbein nach hinten zu luxiren. Diese Luxation ist aber jederzeit unvollkommen oder falsch, wenn die Ankylose in Folge eines *Tumor albus*, der in Eiterung übergegangen ist, entstand; findet die Ankylose aber in einem hohen Grade Statt, ist sie die Folge einer bedeutenden Affection der Gelenkköpfe und deren Flächen, und hat die Flexion des Knies schon lange gedauert, so findet hier wahre Ankylose einiger Theile nur oder des ganzen Gelenks Statt. Man sieht nun wohl ein, dass bei Ankylose eines hohen Grades es nur einer geringen Gewalt be-

darf, um eine Luxation zu erzeugen, indem die Affection oder die lange Dauer des Druckes die hintern Theile der Condyli des *Femur* theilweise zerstört und verkümmert, so dass die *Tibia* keinen festen Stützpunkt mehr findet. Der Oberschenkelknochen bildet gleichsam eine schiefe Fläche und begünstigt mithin die Bewegung der *Tibia* nach hinten vermöge der auf ihr ruhenden Schwere des Körpers und Wirkung der Muskeln. Um die Entzündung des Kniegelenks zu heilen, bringt man das Knie in die Lage der Flexion, indessen ist dies ein Verfahren, welches oft die direkte Ursache zur falschen Ankylose wird, indem die sich kreuzenden Ligamente und die auf der Seite gelegenen Bänder mehr nach hinten als nach vorn befestigt sind, folglich die Beugung des Knies nur begünstigen. Wenn nun diese Flexion lange dauert, so nehmen auch die fibrösen Gebilde an der Affection Theil, sie stehen ihren Verrichtungen nicht mehr vor, verkürzen sich, und verwandeln sich zuweilen durch den Bildungprozess neuer Adhäsionen in feste Massen. Für die organische Veränderung der fibrösen Gebilde in feste Massen und Verkürzung derselben spricht das Geräusch, was man bei Einrichtung dieser Articulationen hört; scrophulöse Individuen sind besonders dieser Verkrümmung des Kniegelenks unterworfen wegen der Leichtigkeit, mit welcher ihre Gelenke sich entzünden. Ist die falsche Ankylose der Kniee mit tiefen Narben komplizirt, so muss man dieselben durch Frictionen und Kneten zu modifiziren suchen, und sich ja enthalten, hier das Glied auf einmal wieder gerade richten zu wollen; es lässt sich diess nicht anders, als mittelst Durchschneidung der Ligamente und fibrösen Verwachsungen erzielen; das Gelenk selbst könnte nur dadurch noch entzündet werden. Duval empfiehlt hier folgende Einreibung:

Rp. Axung. 62 gram.
Ferr. bromat. 8.
Extr. cicut.
Camphor. aa. 8 Gr.
M. f. Ungt.

Haben diese Narben sich nun ein wenig erweicht, ist die Haut wieder etwas nachgebend und elastisch geworden, so kann man anfangen, den Unterschenkel öfters etwas zu beugen, aber niemals zu strecken; dadurch erhält man auch Aufschluss von dem Zustande des Gelenks; man sieht hier, ob es noch schmerzhaft ist, in welchem Falle man die Operation noch nicht unternehmen darf. Diese Ankylosen sind jedoch Krankheitszustände, die in gewissen Fällen

als ein günstiges Phänomen betrachtet werden müssen. Bilden sie sich z. B. bei scrophulösen Individuen, die an *Tumor albus* mit beginnender Eiterung leiden, so darf man nichts daran thun, denn die Entstehung derselben kann nur günstig sein, und wollte man hier das Glied wieder einrichten, so würde man nur die Ursache der Entzündung erneuern, welche leicht den Verlust des Gliedes zur Folge haben könnte.

Die Gefässe können ebenfalls Antheil an dieser falschen Ankylose des Knies nehmen. Chassaignac zeigte der anatomischen Gesellschaft zu Paris das Präparat einer Ankylose des Knies vor, woran die Arterie in Folge langdauernder Flexion und der dadurch veränderten Verbindung der Theile so bedeutend verkürzt war, dass die Ausdehnung des Gliedes nicht ohne eine Zerreissung dieses Gefässes hätte Statt finden können. Die *Fibula* kann ebenfalls mit einem oder dem andern Condylus des Schenkelknochens zu feste Verbindungen eingehen, und bisweilen sich sogar zwischen den *Femur* und *Tibia* drängen, folglich die Reduction des Gliedes unmöglich machen. Diese Verwachsung der *Fibula* ist entweder Folge von Entzündung der Articulation des Knies, oder durch lang anhaltenden Druck der *Fibula* auf einen Theil, der in der Regel nicht gedrückt war, veranlasst worden.

Ist aber die Verkrümmung des Unterschenkels, wo das Knie nach innen gewendet ist, Folge einer Erschlaffung der Gelenkbänder und Krankheit der Knochen, so steht der Oberschenkel nach innen, der Unterschenkel nach aussen, so dass diese beiden Theile einen stumpfen Winkel bilden, dessen Spitze das Knie ist. Die Individuen, bei denen nur ein Glied auf diese Weise verkrümmt ist, hinken, und die Wirbelsäule ist in der Gegend des Rückens ein wenig verkrümmt und gegen die *Regio lumbalis* geneigt. Diese Seitenverkrümmung des Knies ist durch eine Erschlaffung des *Ligamentum laterale internum*, durch eine nicht erfolgte Entwickelung desselben, oder durch eine Verkürzung des *Ligamentum laterale externum* verursacht. Die *Tibia* steht nach aussen zu, entweder wegen Atrophie des *Condylus externus femoris* oder wegen Hypertrophie des *Condylus internus*; in Folge dieser lange dauernden Bewegung bleibt das *Ligamentum laterale externum* bei der Entwickelung des Gelenks zurück, und wird zuweilen fest, wird folglich ein Hinderniss, dem Gliede seine natürliche Form wiederzugeben und es wieder gerade zu machen. Um diese Deformität zu heilen, genügt es, das *Ligamentum laterale externum* zu durch-

schneiden, wodurch der Unterschenkel seine gerade Richtung wieder erhält, dann muss man das Glied in die Maschine (Taf. IX. Fig. 1.) legen, um Heilung der Wunden und Festigkeit der neuen Gebilde, welche die Bewegung der Articulation sichern sollen, zu erlangen.

Diese Verkrümmung des Knies erfordert von Seiten des Wundarztes die grösste Aufmerksamkeit, um das Wesen derselben richtig zu beurtheilen und nicht verleitet zu werden, sie stets der activen Muskelkontraction zuzuschreiben, indem die organischen Veränderungen des Kniegelenks oft vorwaltender sind als jene, denn bei Durchschneidung der Muskeln muss man nicht immer eine unmittelbare Heilung erwarten, weil die Aponeurose der *Fascia lata* und *Cruris* auch diese Verkrümmung erzeugen kann (Siehe Frorieps Kupfertafeln).

In einigen Fällen, wo die Ligamente erschlafft sind, bildet das Knie eine sehr bewegliche und winklichte Verkrümmung, die durch die Operation nicht zu heilen ist; hier ist nur allein von der Anwendung der Maschinen, besonders, wenn man eine allgemeine Behandlung damit verbindet, etwas zu erwarten. Die Mittel, welche in diesem Falle mit Erfolg angewendet werden und bei der Behandlung durch Maschinen, ihrer Eigenthümlichkeit wegen, nicht beschrieben werden können, bestehen zuvörderst in einem Kniestück, was geschnürt werden kann, um dem Kniegelenke Festigkeit zu verschaffen. Der Druck muss ununterbrochen fortdauern, wenn er von Vortheil sein soll. Eine Maschine aus 2 beweglichen Stücken bestehend, die sich vereinigen, sichert die zu ausgedehnte Bewegung des Gelenks, was nöthig ist, um den Gelenkbändern ihre Spannkraft wieder zu verschaffen, und durch diese hernach die Festigkeit der übrigen Gebilde des Gelenks zu bewirken. Das Kniestück wird vorzüglich bei Geschwulst in Folge von Hydarthrose des Gelenks mit Vortheil angewendet, weil ihre Kompression die Resorption der hier ergossenen Flüssigkeit begünstigt (*Chassaignac*, *l. c.*); dagegen ist die Maschine aus 2 beweglichen Stücken nützlicher, wo keine Geschwulst Statt findet, und wo man vom Drucke keinen Vortheil erwarten darf.

Ist die falsche winklichte Ankylose des Knies die Folge einer bedeutenden Veränderung der Articulation, so stösst man stets auf viele Hindernisse, wenn man dem Gliede seine gerade Richtung wiedergeben will. Es sind dieses die Fälle, die der Tenotomie nicht sehr günstig sind, weil das Glied jederzeit nach stattgefunde-

ner Reduction dennoch verkrümmt bleibt, das Individuum beim Gehen hindert und seinen Gang unsicher macht. Der Unterschenkel steht immer mehr oder weniger hinter dem Oberschenkel, so dass das Gewicht des Körpers nicht auf den Unterschenkel, sondern auf das Knie fällt; dergleichen Subjekte können selten anders, als mit Hülfe eines Stocks gehen.

War die Deformität der Kniee nur die Folge einer Veränderung der umgebenden Gebilde des Gelenks, so ist der Erfolg der Operation bei weitem besser. In diesem Falle hat der Unterschenkel seine Kraft und seine Beweglichkeit, das Individuum geht ohne Beschwerde und ohne Hülfe eines Stockes. In diesen glücklichen Fällen kann man dem Gliede stets seine normale Form ohne Hülfe der Extensionsmaschine wiedergeben; es bedarf hier nur der Durchschneidung der Sehnen und fibrösen Gebilde, welche das Kniegelenk umgeben, um das Glied ausdehnen und verlängern zu können. Ein sicheres Zeichen einer solchen günstigen Beschaffenheit des Gelenks, wo nämlich nur die Umgebungen desselben krankhaft affizirt waren, ist die ziemlich freie Beweglichkeit des Gliedes, worunter ich jedoch nur die Beugung desselben verstehe.

Die active Kontraction der Muskeln kann ebenfalls den Ober- und Unterschenkel verkrümmen, wo es dann nöthig ist, so schnell wie möglich zu operiren; denn ist hier die Verkrümmung angeboren, oder, erscheint diese Affection vor der völligen Entwickelung des Individuums, so ist die normale Entwickelung der Knochen verhindert, und nach Entfernung der Deformität der Kniee wird der Kranke doch jederzeit ein kürzeres und schwächeres Glied davon tragen, als das der andern Seite ist. Im Monat Mai 1838 zeigte Bouvier der Akademie ein anatomisch pathologisches Präparat vor, woran die konsekutiven Veränderungen der Knochen und Ligamente zu sehen waren, und wodurch sich die Nothwendigkeit ergab, die Opereti n so bald wie möglich zu machen, um dergleichen Veränderungen vorzubeugen, und folglich ein Heilmittel nicht unnützlich zu machen, das im günstigen Momente angewendet, so glückliche Resultate liefert.

## §. I.

## Chirurgische Behandlung.

Um die falsche winklichte Ankylose des Knies zu beseitigen, bedient man sich gegenwärtig zweier Methoden; die eine besteht

darin, das Glied schnell und mit Gewalt in seine normale Lage zurückzuführen; die zweite, dasselbe nach und nach mit Hülfe einer Maschine durch stufenweise Kraft derselben zu erzielen. Indessen diese beiden Methoden sind durch die Tenotomie in eine vereinigt.

Die Durchschneidung der Sehnen der Muskeln, wodurch der Unterschenkel in seiner freien Bewegung gehindert wurde, scheint zuerst von Michaëlis ausgeübt worden zu sein. Von da an bis auf unsere Zeit wurde diese Operation verschmäht. Dieffenbach operirte 1830 einen 10jährigen Knaben in Charlottenburg in Gegenwart von Friedheim und Weiss, einer Kontractur der Kniee wegen; es war dieselbe so bedeutend, dass die Ferse den Hintern berührte. Nach Durchschneidung der Muskeln wurde das Glied vollkommen wieder ausgedehnt. Stromeyer wiederholte ebenfalls diese Operation mit sehr ausgezeichnetem Erfolge.

Im Jahre 1837 durchschnitt Duval zum ersten Male die Sehnen der Kniekehle, und bald darauf folgten mehrere seiner Kollegen in Paris seinem Beispiele. Bouvier machte am 22. Juni 1838 zum ersten Male die Myotomie des Kniegelenks.

Die gewaltsame und plötzliche Einrichtung des verkrümmten Gliedes ist erst seit einigen Jahren in Aufnahme gekommen. Ausserdem operirte man noch nach 2 andern Methoden. Louvrier machte 1837 Versuche, welche aber schlechte Resultate lieferten. Dieser Chirurg wandte eine sehr starke Maschine an, um dadurch das Glied gewaltsam auszudehnen, indessen diese Methode ist heute gänzlich verlassen.

Dieffenbach machte in Berlin eine grosse Anzahl Operationen dieser Art, indem er durch eine sehr starke Flexion des Gliedes die festen Adhäsionen des Kniegelenks ausdehnte, nachdem durch letzteres die Hindernisse alle beseitigt waren, wandte er die Extension an. Dieses Verfahrens habe ich mich jederzeit bedient, und dadurch sehr glückliche Resultate erhalten.

## A.

## Die Methode Dieffenbachs.

Der Kranke muss auf einem Stuhle knieen, indem er von einem Gehülfen gehalten wird, während ein zweiter den kranken Schenkel festhält, und diesen gegen den Fuss zieht, um die ver-

kürzten Sehnen sichtbar zu machen. Der Operateur führt das Dieffenbachsche Messer durch die Haut unter die Sehnen des *Semimembranosus* und *Semitendinosus*, erhebt die Schneide desselben gegen die Sehnen und durchschneidet diese von innen nach aussen, drückt dann das Blut aus der kleinen Wunde; ein Gehülfe setzt einen Finger auf die Oeffnung, um den Zutritt der Luft zu verhindern. Gleich nachher durchschneidet der Operateur den *Biceps*, und verfährt ganz wie vorher. Nach Entfernung des Blutes aus der Wunde sucht er mit Vorsicht die Extension zu vermehren, um die Hindernisse um so deutlicher zu Gesicht zu bekommen, welche sich der Geradmachung des Gliedes entgegensetzen könnten. In der Regel erblickt man unter der Haut einige sehnigte Adhäsionen, die ebenfalls durchschnitten werden müssen. Ist dieser Widerstand gehoben, so sucht man das Gelenk zu beugen, um den Rest der pathologischen Adhäsionen zu zerstören. Der Operateur legt zu diesem Behufe eine Hand auf den Schenkel des Kranken, ergreift mit der andern den Fuss, und beugt so in einem hohen Grade den Unterschenkel gegen den Oberschenkel. Er führt dann das Glied höchstens bis zu einem rechten Winkel zurück, und nachdem er diese Bewegungen mehrmals wiederholt hat, kann er mit der Extension beginnen. Während dieser Beugungen hört man im Kniegelenk ein fürchterliches Krachen, über welches man wirklich erschrickt, wenn man die Operation zum ersten Male macht. Die Extension wird auf dieselbe Weise, wie die Flexion, gemacht, nämlich die Bewegung wird mehrere Male wiederholt und das Glied immer mehr und mehr verlängert; die kleinen Wunden werden mit Heftpflaster vereinigt, das Bein wird in eine Leinwandbinde gewickelt, und nun das Glied in die hohle Schiene von Eisenblech gelegt, von der wir späterhin sprechen werden.

Wenn tiefe Narben dem Geradmachen des Gliedes hinderlich sind, so müssen diese in ihrer Totalität durchschnitten werden, bis der Widerstand aufgehoben ist. Indessen ereignet es sich zuweilen, dass in hohen Graden von Krümmungen der Unterschenkel in der Flexon verbleibt, ohngeachtet die *Flexoren* durchschnitten sind; das Bein fällt immer wieder, selbst nach gewaltsamer Ausdehnung, in die Flexion zurück, sobald man es loslässt. Die Ursache liegt hier in den Seitenbändern des Kniegelenks, die sich verkürzt haben und nicht hinreichend genug verlängert werden können, um dem Unterschenkel eine gerade Richtung zu geben, und will man dieses erlangen, so muss man eins dieser Seitenbänder durchschneiden,

Gewöhnlich ist es das *Ligamentum laterale externum*, welches das kürzeste und unter der Haut zu fühlen ist. Nach gemachter Operation giebt man dem Gliede eine Lage, wie sie später beschrieben werden wird.

## B.

## Operatives Verfahren von Duval.

Wenn die Sehnen der *Flexoren* des Ober- und Unterschenkels durchschnitten werden sollen, so muss der Kranke sich mit dem Bauche auf ein Bett oder auf einen mit einer Matratze bedeckten Tisch legen; ein Gehülfe ergreift den Unterschenkel und dehnt ihn aus, der Operateur ergreift alsdann das Tenotom und führt es in gleicher Höhe der vordern Fläche der zu trennenden Sehnen ein. Die erste Sehne, welche man durchschneidet, ist die am mehrsten hervorstehende; ist diese einmal durchschnitten, so werden die übrigen sichtbarer, als sie es gewöhnlich sind. Die Sehne, welche dem Auge am sichtbarsten ist, ist die des *Biceps cruralis*, mit welcher man auch gewöhnlich die Operation beginnt, worauf man die Sehnen des *Semitendinosus* und *Semimembranosus* erst durchschneidet. Das Messer muss so viel wie möglich von der Kniekehle nach aussen und unten geführt werden, um die Verletzung der Gefässe und Nerven zu vermeiden. Nach durchschnittenen Sehnen darf die Spitze des Messers nie auf der andern Seite der Sehne durch die Haut dringen, sondern muss in grader Linie auf dem vordern Theile der Sehne geführt, und von innen nach aussen durchschnitten werden. Auf diese Weise ist man vor der Verletzung der *Aponeurose*, des Zellgewebes und der Haut gesichert. Die Operation, auf diese Art gemacht, ist nicht schmerzhafter, wie ein Aderlass. In 2 Tagen sind die Wunden geheilt.

## C.

## Operations-Methode nach Bouvier.

Bouvier führt das Messer bei der Durchschneidung, je nach dem gegebenen Falle, entweder über oder unter dem Muskel ein. Im ersteren Falle verfährt er ganz wie Dieffenbach. Sein Verfahren nach der ersten Art ist folgendes: Sind die Muskeln ange-

spannt und hervorstehend, und der Kranke auf den Bauch gelagert, so wird die Haut einige Linien vom Rande der Kniekehle nach aussen, wenn es sich um den *Biceps* handelt, nach innen aber beim *Semitendinosus* und *Semimembranosus* durchstochen. Der Stich muss länglicht sein, und ohngefähr 2 Linien betragen, dem äussern Rande des *Biceps* und innern Rande des *Semimembranosus* entsprechen, alsdann führt er in diesen Stich ein gerades stumpfspizziges, schmales Tenotom ein, welches aber stärker ist, als das Messer, dessen er sich zur Durchschneidung der Achillessehne bedient. Die Schneide desselben ist in der Nähe des Messerstiels stumpf, um nicht von Neuem die Haut zu durchschneiden, was im Uebrigen vermieden wird, wenn man den Griff desselben erhebt. Er führt sein Tenotom platt zwischen die Haut und die Muskel, bis es über den entgegengesetzten Rand desselben angekommen ist. Ist das zu operirende Individuum fett, so bedient er sich zur bessern Leitung der Messerspitze des Zeigefingers der linken Hand. Bei der Durchschneidung des *Biceps* ist es besonders nöthig, nicht über die besagte Stelle hinauszugehen, um nicht den hier sehr nahe liegenden *nervus popliteus externus* zu verletzen. Jetzt drehet er die Schneide des Messers gegen den Muskel, durchschneidet die Sehne desselben in der Nähe des Schenkels, indem er das Messer gleichsam sägend gegen denselben andrückt. Auf diese Weise durchschneidet er nach aussen zu die beiden Portionen des *Biceps*, nach innen zuvörderst den *Semitendinosus*, dann den *Semimembranosus*, und wenn es nöthig ist, auch den *rectus internus*, so dass er auf jeder Seite der Kniekehle einen Einstich macht und dann hintereinander folgend die Sehnen und die Muskelfasern durchschneidet. Auf die Wunden legt er Heftpflaster, bringt das Glied vermittelst einer Maschine in Extension, mit welcher er sogleich stufenweise beginnt.

## §. 2.

## Behandlung mittelst Maschinen.

Sind nun die Sehnen durchschnitten und hat man das Glied plötzlich, oft mit Gewalt, in eine gerade Richtung wieder gebracht, so muss man sogleich mit der Behandlung durch Maschinen beginnen, deren Kraft dem Grade der erhaltenen Ausstreckung des Gliedes nach der Operation angemessen sein muss; denn zuweilen ist es unmöglich, dem Unterschenkel sogleich eine gerade Richtung zu

geben, weil er mit dem Oberschenkel eine noch zu schiefe Linie bildet und Verkrümmungen eines hohen Grades mit einem Male nicht wieder ihre gerade Form erhalten können, folglich muss in diesen verschiedenen Graden eine stufenweise mechanische Behandlung Statt finden. Hat nun der Unterschenkel seine gerade Stellung erhalten, so werden die kleinen Hautwunden mit Heftpflaster vereinigt, das Knie gehörig mit Watte gepolstert, und das Glied von den Zehen bis zur Mitte des Oberschenkels in eine Leinwandbinde gewickelt und so in die Maschine (Taf. IX. Fig. 1.) gelegt, indem man die Lücken zwischen dem Gliede und der Maschine noch gehörig mit Baumwolle ausfüllt. Der Unterschenkel wird alsdann in eine grosse und breite Flanellbinde eingewickelt, die vom Fusse bis über das Knie reicht. (Taf. IX. Fig. 2.) Dieser Verband muss sorgfältig gemacht sein, der Druck der Touren und die Flanellbinde müssen in der Gegend der Kniee besonders hinreichend stark, dagegen am Schenkel und Unterschenkel weniger fest sein, um das Bewegen des Knies zu verhindern. Der erste Verband muss 4 oder 5 Tage liegen bleiben, weil es nachtheilig ist, ihn früher abzunehmen, indem die Bewegungen beim Abnehmen des Verbandes den Kranken heftige Schmerzen erregen; machte indessen der Apparat dem Kranken Beschwerden, so müsste doch das Glied bei Vermeidung der Bewegung desselben sorgfältig untersucht werden. Die Behandlung durch Maschinen darf nie über 5 bis 6 Wochen dauern, weil es nach dieser Zeit schon hinreichend ist, das Kniegelenk vermöge einer fest angelegten Binde, in der zweckmässigen Lage zu erhalten, und der Kranke ohne Hülfe eines Stockes gehen kann. Die Hohlschiene, welche man anwendet, ist von Eisenblech, in ihrem ganzen Umfange ausgepolstert, und muss von der Mitte des Ober- bis zum Unterdrittheil des Unterschenkels reichen. Der obere und untere Rand derselben müssen nach aussen umgebogen sein, damit durch den Druck der Binden die Haut nicht verletzt wird. Kann man den Unterschenkel seiner normalen Lage nicht weiter nähern, als dass er nicht noch immer mit dem Oberschenkel einen spitzen Winkel bildet, so muss das Glied in eine Maschine gelegt werden, wodurch allmälig eine grade Richtung erzielt wird. Zu diesem Behufe wird das Glied, wie schon erwähnt worden, gehörig mit einem entsprechenden Verbande versehen, und dann in die Maschine (Taf. IX. Fig. 3.) gelegt. Es besteht dieselbe aus 2 hölzernen Bretpfosten, an deren oberen Enden eine eiserne gepolsterte Leiste angebracht ist, welche zum Stütz-

punkte der hintern Fläche des Schenkels dient; am untern Ende befindet sich ein breites ledernes Polster zur Aufnahme der Ferse; die Seiten desselben sind mit Riemen versehen, die auf dem Rükken des Fusses zusammengeschnallt werden, um auf diese Art das Glied in der ihm gegebenen Stellung zu erhalten. Am untern Theile befindet sich eine Schraube, welche man täglich ein wenig dreht, wodurch man, indem die Fersenkappe verlängert wird, den Unterschenkel zwingt, sich gerade zu richten. Ist nun dieses der Fall, so wird das Glied in die eiserne Hohlschiene gelegt.

Hat indessen das Glied durch die Operation nur eine geringe Verbesserung seiner Deformität erfahren, so muss man seine Zuflucht zu einer kräftiger wirkenden Maschine nehmen, in welchem Falle ich mich folgenden Apparats bediene. (Taf. X.) Es besteht derselbe aus 2 eisernen Stäben, die in der Gegend des Knies vermöge eines Gelenks und einer Schraube beweglich gemacht sind, um auf diese Weise eine Extension oder Flexion nach Willkühr zu erzeugen. Der obere oder Schenkeltheil ist aus einem breiten ledernen Polster geformt und zur Aufnahme des Schenkels bestimmt; er wird durch Riemen und Schnallen befestigt. Der untere Theil der Maschine ist ebenfalls mit einem breiten ledernen Polster und 3 Riemen und Schnallen versehen, um so dem Unterschenkel eine bequeme und sichere Lage zu geben. In der Gegend des Knies befindet sich ein drittes ledernes ausgeholtes, der Form des Knies entsprechendes Polster, was auf das Knie zu liegen kommt. Ist das Glied nun in diese energischwirkende Maschine gelagert, so ist es nöthig, dabei mit Vorsicht und Schonung zu verfahren. Die am obern Ende der Maschine angebrachte Schraube wird zu diesem Zwecke täglich ein wenig gedrehet, um die Extension zu bewirken und den Unterschenkel nach und nach zu verlängern. Hat man nun die gewünschte Richtung dadurch erlangt, dass der Unterschenkel mit dem *Femur* einen sehr spitzen Winkel bildet, so entfernt man diesen so schweren und den Kranken belästigenden Apparat, und ersetzt ihn durch die (Taf. IX. Fig. 3.) abgebildete Maschine; und hat das Glied nun endlich seine normale Richtung wieder erhalten, so legt man es noch einige Zeit in die oben beschriebene eiserne Hohlschiene (Taf. IX. Fig. 1.) und umwickelt es mit einer Flanellbinde. Ist man genöthigt, die orthopädische Behandlung durch alle diese 3 Perioden hindurchzuführen, so dauert dieselbe gewöhnlich 5 bis 6 Wochen.

V. **Duval** bedient sich eines Extensions-Apparates, der auf das Knie und den Unterschenkel wirkt, und der dem eben beschriebenen ähnlich ist, nur mit der Ausnahme, dass der Fuss auf eine breite solide Fusssohle gestützt ist und der Apparat den ganzen Oberschenkel umgiebt. **Duval** zieht der plötzlichen Extension eine langsame und stufenweise Reduction des Gliedes vor, und hat auf diese Weise glückliche Fälle beobachtet. Jedoch sein Verfahren ist langwierig, und hat durchaus keine Vorzüge vor dem schnellen Extensions-Verfahren, welches in der Mehrzahl der Fälle ganz gefahrlos ist. Es erfüllt zwar die **Duval**sche Maschine ihren Zweck, allein sie ist ihres enormen Volumens wegen entsetzlich schwer, so dass die Kranken im Anfange die Application dieses Apparats nicht gut vertragen. Aber nach der schnellen Einrichtung ist es die beste Methode, welche ich kenne, und **Duval** hat über diesen Gegenstand eine Abhandlung geschrieben.[1])

Die Maschine, welcher **Bouvier** nach der Durchschneidung der *Flexoren* des Unterschenkels sich bedient, besteht aus 2 Pfosten, welche zur Seite des Gliedes liegen, und in der Gegend des Knies durch ein Gelenk beweglich, in 2 Theile getrennt sind, und im übrigen durch 2 halbzirkelförmige Reife ober- und unterhalb des Kniegelenks sehr genau zusammengehalten werden. Die Enden dieser Seitenbreter kommen auf die hintere Fläche des Oberschenkels und auf den hintern untern Theil des Unterschenkels zu liegen, und zwar mittelst 2 starker Lederpolster, an welchen ebenfalls 2 andere halbzirkelförmige Reifen und Schraubendrücker angebracht sind; diese Lederpolster sind beweglich gemacht und können den verschiedenen Neigungen des Gliedes folgen. Die beiden Halbzirkel der Reife sind auf eine Art Schieber (Fuge) befestigt, welcher vermöge einer Schraube an den Seitenbretern festgehalten wird, um die Maschine nach Willkühr verlängern oder kürzer machen zu können. Die winklichte Bewegung der Seitenpfosten wird mittelst einer Schraube ohne Ende erzeugt, die an einer der beiden Hälften der Maschine sich befindet, hier gegen einen Zapfen angedrückt wird und so das Gelenk vermittelt. An der andern Hälfte des Apparats befindet sich ein mit der Schraube in Verbindung stehendes Getriebe, das blos 2 Drittheil seines Umfangs nach gezahnt ist, und durch welches ein Schraubenzapfen geht, der den Mittel-

---

1) *Revue des spécialités. Paris* 1839. *T.* 1. *pag.* 27, 69, 126.

punkt der Articulation der beiden Seitenwandungen der Maschine bildet. Der nicht gezahnte Theil bildet in der Verbindung des Getriebes mit der Seitenwand, woran er sich befindet, einen Viertelkreis, und hat die Bestimmung, die Beweglichkeit des Knies in der Richtung der Extension zu erhalten. Die völlige Beweglichkeit ist selbst nach Willkühr zu erzielen, wenn man die Schrauben, welche durch die Reifen gehen, herausnimmt.

Auf jeder Seite der Maschine ober- und unterhalb des Gelenks befinden sich Knöpfe, die dazu bestimmt sind, einen breiten gepolsterten und ausgeschnittenen Lederriemen zu befestigen, welcher das Knie befestigt, indem er quer über dessen vordern Theil hinweggeht, ausserdem wird die Maschine noch durch 2 andere kleine Riemen befestigt, die an den Enden derselben sitzen, und den vordern Theil des Ober- und Unterschenkels, dem gepolsterten Ledergürtel gegenüber, umgeben.

Ich spreche noch von einer Maschine, die gleichsam aus der alten Werkstätte der Tortur herausgegraben zu sein scheint. Bouvier hat nämlich einen Apparat erfunden, vermöge dessen man die falsche winklichte Ankylose des Knies in weniger Zeit als 20 bis 25 Sekunden beseitigt. Zu diesem Zweck wird am untern Theile des Gliedes die Extension gemacht, gleichsam um dasselbe zu verlängern; ein Theil drückt mit Gewalt über das gebogene Knie, um die Ankylose mit einem Male zu heben, alle Hindernisse derselben mit Gewalt zu entfernen, um so dem Gliede seine normale Richtung wieder zu geben; indessen die Anwendung dieser Maschine ist schwierig und gefährlich, denn es hat sich ereignet, dass die Ankylose einen zu grossen Widerstand darbot, als dass die Sehnen, welche in diesem Moment in Thätigkeit sind, hätten zerreissen können; auch hat man durch den Versuch, eine falsche Ankylose zu heilen, eine Luxation hervorgebracht. Eine solche Luxation ist unvermeidlich, wenn die Condylen des *Femurs* abgenutzt und zerstört sind, die gespannten und verkürzten Muskeln, das obere Ende der *Tibia* nach hinten ziehen, während in demselben Momente die Ferse und das Knie fixirt werden, und folglich durch dieses doppelte Eingreifen eine Verschiebung der *Tibia*, die hinter die Condyli des *Femurs* tritt, erzeugt wird. Dieses plumpe und blinde Verfahren veranlasst ausserdem noch heftige Entzündungen der Gelenkgebilde, ja man hat sie in Paris bis zu einem solchen Grade beobachtet, dass der Verlust des Gliedes die Folge davon war. Ausserdem wird dadurch Zerreissung der Haut, der Sehnen

des Kniegelenks, Entblössung der Gefässe und der Nerven dieser Gegend, Gangrän des vordern Theils des Knies, Eiterung und am Ende in 22 Tagen der Tod herbeigeführt. In einem andern Falle wurden Fuss und Unterschenkel brandig, und es musste am andern Tage das Glied amputirt werden. Die *Arteria femoralis* war zerrissen worden.

In einem dritten Falle fand eine *Fractura comminutiva* des Gelenks Statt, worauf brandige Zerstörung und der Tod folgte.

Es ist nicht minder wichtig, zu erwähnen, dass die von Louvrier behandelten Kranken unvollkommen geheilt wurden, weil sie wegen der zurückbleibenden Deformität des Kniegelenks sich ihres Gliedes kaum bedienen konnten. Die Wirkung dieser Maschine ist so gewaltig, dass sie die Sehnen und die Muskelsubstanz der Beugemuskeln des Unterschenkels zerreisst, selbst die gekreuzten und Seitenbänder vermögen ihr nicht zu widerstehen.

Von welcher Art auch nun die Ankylose des Knies sein mag, so bleibt doch das Verfahren Louvriers immer dasselbe. Da es nun wohl Niemandem einfallen möchte, von diesem fürchterlichen Apparate Gebrauch zu machen, so begnüge ich mich blos, den Leser auf einen Aufsatz von Bérard [1]) zu verweisen; ausserdem hat man, um die Ankylose des Knies zu heilen, am Ende des Gliedes ein Gewicht angebracht; das Subjekt muss dabei liegen oder in einem Grossvaterstuhle sitzen; die Bedingungen bestehen darin, die Wirkung desselben in verschiedenen Zeiten zu graduiren, und bei diesem Verfahren solche Mittel anzuwenden, deren Grad von Kraft dieser Art von Extension entspricht. (*Chassaignac* a. a. O.) Findet nun eine wahre Ankylose Statt, sind die Knochen des Gelenkes mit einander verwachsen, so lässt sich von der Anwendung der Maschine nichts erwarten. Dieffenbach schrieb in seinem letzten Werke, dass er hoffte, glückliche Resultate zu erlangen, wenn er diese Verwachsungen mit der Scheere durchschnitt. Es ist, sagt er, von diesem Verfahren nichts zu befürchten, indem hier die Bedingungen und die Verhältnisse ganz anders sind. Die Einführung einer Scheere kann nicht dieselben Zufälle, als die eines spitzigen Instruments, eines Nagels oder eines andern das Gelenk verletzenden Körpers zur Folge haben; die Gelenkflächen sind zer-

---

1) *A Bérard, rapport sur la Methode de M. Louvrier relativement au traitement de l'ankylose angulaire du genou.* (*Bulletin de l'academie royal de Médecine. Tom. VI. pag.* 639.)

stört, die Knochen verwachsen und das Glied würde sich nach einer solchen Operation in demselben Verhältnisse befinden, wie ein fracturirter Knochen mit einer Hautwunde.

Die pathologische Anatomie wird in diesem Falle erklären, was in gegenwärtiger Zeit nur ein Gegenstand der Theorie ist. Der Professor Froriep hatte die Güte, mir eine Sammlung pathologischer Exemplare dieser Art zu zeigen, worunter sich besonders eins befand, was verdient, erwähnt zu werden. Es war dieses nämlich ein *Femur*, welcher an der Verbindungsstelle des Halses mit dem grossen *Trochanter* gebrochen war. Die beiden Knochenflächen hatten sich mit einer knorpelartigen Schicht überkleidet, von der man mit einem starken Scalpel Stücke ablösen konnte, und hatte ohngefähr die Dicke einer Linie. Diese Knochenflächen hatten an Umfang zugenommen, und wurden von einer sehr festen Kapsel, welche vom grossen *Trochanter* zum Halse des *Femurs* ging, und die Stelle der Kapsel vertrat, welche von der *Cavitas cotyloidea* zum Kopfe des *Femurs* geht, eingeschlossen. Der Prof. Froriep hat lange Zeit Versuche an lebenden Thieren angestellt, und die falschen Ankylosen, welche er bei diesen erzeugte, waren die nämlichen, wie bei den Menschen.

Aus diesen Thatsachen kann man folglich schliessen, dass es möglich sein wird, das verwachsene Kniegelenk zu fracturiren und so eine falsche Articulation zu erzeugen, die der Schwerkraft des Körpers zu widerstehen im Stande ist.

Ausserdem giebt es noch mehrere Maschinen, um diese Affection der falschen Ankylose der Kniee zu beseitigen. Indessen sind es nur Modificationen der hier erwähnten. Das Princip ihrer Wirkung ist dasselbe. Sie haben alle die Tendenz, die Extension zu erzeugen, wenn das Glied gebeugt ist.

Delpech hat in seiner Orthomorphie Maschinen beschrieben, deren Bewegungen durch ein Gesperre und Schrauben ohne Ende vermittelt werden. Diese Maschinen sind nützlich, weil man ihre Wirkung graduiren kann. Ausserdem hat man Electricität angewendet, jedoch mit wenig Erfolg.

# Neuntes Kapitel.

## Tenotomie der kreisförmigen Muskeln.

---

Seit einigen Jahren beschäftigen sich die Chirurgen eifrig mit dem Studium der verschiedenen Muskelkontracturen, und haben eine grosse Anzahl Operationsmethoden erfunden, um die übermässige Zusammenziehungskraft der Muskeln zu beseitigen. Indessen sind die kreisförmigen Muskeln in neuerer Zeit noch nicht durchschnitten worden, um die Kontraction derselben aufzuheben. Und da ich in einem Zeitraume von 8 Monaten Gelegenheit hatte, 2 Fälle dieser Art zu beobachten, von welchen der Erfolg der Operation sehr erwünscht war, so halte ich es für meine Pflicht, das operative Verfahren derselben hier mitzutheilen.

Noël, 16 Jahre alt, litt seit seiner Geburt an einer Kontraction des kreisförmigen Muskels der Lippen, wodurch der linke Mundwinkel eine schiefe Richtung erhielt, und ihm ein sonderbares Ansehen gab. Es war ihm nicht möglich, trotz aller Anstrengungen, den Mund gerade zu halten.

Nachdem ich mich von dem Zustande des Mundes überzeugt hatte, und die ganze linke Seite härter und dicker als die der rechten gefunden hatte, fasste ich den Entschluss, diese Deformität auf folgende Weise zu operiren: Ich empfahl dem Kranken, den Mund zu schliessen, indem ich ihm die Zähne zusammenbeissen liess: durch diese Anstrengung wurde der Schliessmuskel stärker zusammengezogen und deutlicher sichtbar gemacht, alsdann führte ich unter die *Membrana mucosa* der Lippen ein kleines, nach der Schneide convexes Bistouri ein, so dass ich mit der Spitze desselben in der Gegend des ersten Backzahns des Unterkiefers eindrang, die Klinge mit Vorsicht und langsam vorwärtsschob und die Gebilde der Wange in einem Umfange von ohngefähr 2 Zoll bloslegte, wobei ich jedoch nicht unterliess, der unter der Schleimhaut hingehenden Klinge mit dem Finger zu folgen, damit sie nicht in den Muskel eindränge. Als sie nun diese Gebilde völlig durchdrungen hatte, wendete ich die Schneide gegen den Muskel und durchschnitt die Muskelmasse durch sägeförmiges Hin- und Herziehen derselben. Die Wunde blutete fast eine Stunde und zwar heftig; indessen der

Mund erlangte plötzlich seine normale Form wieder, und zeigte nicht die geringste Spur seiner frühern Schiefheit; den andern Tag war die kleine Wunde schon geheilt.

Die erste Operation der Schliessmuskel habe ich in St. Petersburg gemacht, und zwar eines Ectropium wegen, welches nicht in Folge einer Augenentzündung, sondern durch Spasmus entstanden war. Das operative Verfahren geschah ganz wie im vorigen Falle, nämlich ich ging mit der Spitze des Bistouris unter dem äussern Augenwinkel ein, und durchschnitt den kontrahirten *Orbicularis palpebrarum.* Die Operation wurde in Gegenwart Sr. Excellenz des Dr. Arendt, Gritti Simon gemacht. Cunier, Okulist in Brüssel, ist der erste, welcher diese Operation mit vielem Glück gemacht hat.

Diese Operationen geben einen Beweiss meiner über die kreisförmigen Muskeln schon früher geäusserten Meinung. Diese Muskeln werden nicht aus kreisförmigen Fasern gebildet, wie man allgemein glaubt, sondern bestehen aus geraden Fasern, die schräg liegen, und theils an die Medianlinie, theils an eine Aponeurose, die sie kreisförmig umgiebt, adhäriren. Fasst man diese kreisförmigen Muskeln mit einer Pinzette, so bemerkt man ein gerades und nicht kreisförmig gespanntes Band, man mag dieselben in diese oder jene Richtung ziehen. Auch die Pathologie giebt uns den Beweis, dass die kreisförmigen Muskeln keine zirkelförmigen Fasern haben, denn, wenn sie durch Krampf sich kontrahiren, würden sie die Oeffnung des Mundes kreisförmig, wie die Mündung eines Geldbeutels zusammenziehen, und ihn nicht blos in einer und zwar schiefen Richtung verziehen.

Blandin hat auf diese Weise vor Kurzem den *Sphincter ani* mit dem besten Erfolge durchschnitten. [1])

Brachet von Lyon hat desgleichen die Operation einer *Fistula ani* mit Erfolg verrichtet. [2])

---

1) Bulletin *de l'academie royale de médecine. Paris* 1838, Tom. II. pag. 976.

2) *Gazette médicale*, 22. Mai.

# Zehntes Kapitel.

## Vom Strabismus.

### §. 1.

### Von seinen Ursachen.

Die Wundärzte haben von den Verkrümmungen der Gliedmaassen auf die schiefe Stellung des Augapfels geschlossen, und angenommen, dass diese Schiefheit auf der Kontraction eines oder mehrerer Muskeln der *Orbita* beruhe, allein es ist dies ein Irrthum, denn man findet in der *Orbita* keines der Kennzeichen, welche die wahre Muskelkontractur begründen. Im Klumpfuss z. B., wo die Ferse durchaus den Boden nicht berührt, sind die Muskeln der Wade zwischen ihren Insertionspunkten durchaus zu kurz, so dass es bei der grössten Anstrengung nie gelingt, dem Fuss seine normale Stellung wiederzugeben. Ganz anders ist es aber beim *Strabismus.* Lässt man hier das gesunde Auge schliessen, so wird in der Mehrzahl der Fälle das schielende Auge sich sogleich mit Leichtigkeit in seine Axe stellen, und nur erst wieder beim Oeffnen des gesunden Auges seine schiefe Richtung wieder annehmen. Die Veränderung der Muskelfasern der *Orbita* ist im übrigen sehr selten, denn von 122 operirten Individuen habe ich nur 3 Mal die Fasern derselben verändert gefunden, obgleich ich meine Versuche bei Subjekten von drei und ein halb bis 62 Jahren anstellte. Die 3 von mir beobachteten Fälle zeigten jene eigenthümliche Unbeweglichkeit des Augapfels; ich nehme deshalb die Muskelkontractur nicht als primaire Ursache des *Strabismus* an, obgleich ich leider gestehen muss, darüber keine befriedigende Erklärung geben zu können. Ich suche die veranlassende Ursache vielmehr in einem krampfhaften Zustande, dessen Wesen wir durchaus nicht kennen, und wovon wir nur die Wirkung sehen.

Der *Strabismus* ist im Verhältniss zu andern Deformitäten nur selten angeboren, obgleich viele Chirurgen glauben, dass er angeboren sein müsse; denn dagegen spricht erstens die kleine Anzahl angeborner *Strabismen* bei einer so grossen Menge Personen, die daran leiden; man kann kaum 4 auf 100 rechnen. Dieses Miss-

verhältniss ist noch auffallender, wenn man den *Strabismus* mit den Deformitäten der Gliedmaassen vergleicht, welche durch angeborne Muskelkontractur erzeugt sind; denn von 100 Klumpfüssen der Varietät *Varus*, welche ich beobachtet oder anderswo Gelegenheit hatte zu sehen, waren diese Verkrümmungen alle angeboren. Unter 22 Fällen von *Valgus* habe ich 9 angeborne; unter 58 Pferdefüssen 43 angeborne gefunden. Die Kontraction des *Sterno-cleido-mastoideus*, sowohl der Clavicularportion, als der Sternalportion dieses Muskels zeigte auf 83 Kranke des schiefen Halses 38 angeborne Fälle. Es fragt sich nun, auf welche Art diese Verschiedenheit zwischen *Strabismus* und andern angebornen Verkrümmungen zu erklären ist, wie es zugeht, dass die Muskeln des Halses, der Gliedmaässen u. s. w. mehr im Uterinleben des Kindes den Veränderungen ausgesetzt, als es in dieser Zeit die Muskeln der *Orbita* sind; und warum diese spasmodische Affection die Muskeln der *Orbita* vorzugsweise zu verschonen scheint. Wahrscheinlich liegt es wohl darin, dass das Auge im Uterinleben des Kindes vor Reizen jeder Art gesichert ist, und mithin keine Veränderungen in den Verrichtungen der Bewegungen erzeugt werden können, weil das Auge dem Eindruck des Lichts noch nicht ausgesetzt war, gleichsam noch ein unthätiges, unnöthiges und zum allgemeinem Leben fremdartiges Organ ist. Das Auge kann in dieser Hinsicht mit den Lungen im Fötusleben verglichen werden, die hier noch kein Zeichen von Existenz aufweisen, sowohl in Hinsicht ihrer Verrichtungen, die erst nach der Geburt sich entwickeln, als auch in Hinsicht ihrer Veränderungen, die durch kein einziges äusseres Zeichen wahrzunehmen sind. Die wenigen Fälle von angebornem *Strabismus* lassen sich aus der unbedeutenden Rolle, welche das Auge im Fötusleben spielt, erklären. Der *Strabismus* entsteht fast immer nach der Geburt, und die häufigsten ihn erzeugenden Ursachen sind folgende: Gegen das dritte bis fünfte Jahr hin sind es Convulsionen durch schweres Zahnen und Hautkrankheiten, langdauernde Augenkrankheiten, die *Ophthalmia neonatorum* nach der Eiterungsperiode. Fängt das Kind an, die Augen zu öffnen, so sieht man einen kleinen Hornhautfleck, hinter diesem beobachtet man eine *Cataracta centralis* und der Augapfel ist schief gezogen, einer der Muskel der *Orbita* ist gelähmt und bisweilen sind *Nevralgien* des fünften Nervenpaars vorhanden. Ich habe *Strabismus* in Folge einer *Apoplexia cerebralis* gesehen. Ferner existirt eine Art *Strabismus*, den man den intermittirenden nennen kann, der nur nach Erethismus, nach reizenden Veranlassun-

gen, oder bei Frauen zur Zeit ihrer Regeln eintritt. Fälle der letztern Varietät habe ich Gelegenheit gehabt, 3 Mal zu beobachten.

In neuerer Zeit hat man eine experimentale Aetiologie des *Strabismus* aufstellen wollen, durch welche sich alle gekannte und erkennbare Varietäten dieser Deformität erklären lassen. Die eine Art *Strabismus* nach Guérin heisst die active muskulöse oder die mechanische, die andere die passiv muskulöse oder die optische. Erstere, sagt Guérin, ist immer der Heilung oder wenigstens einer Verbesserung fähig, dagegen die andere nie operirt werden darf.

Die erstere Varietät nehmen wir an, weil Guérin zugiebt, dass sie durch die Durchschneidung des kontrahirten Muskels zu heilen sei; indessen wollen wir die zweite Varietät einer genaueren Untersuchung unterwerfen. Wenn das Auge, sagt Guérin, in seiner Axe in irgend einer Stelle den freien Zugang des Lichtes nicht zulässt, und das dadurch veränderte Gesicht mithin das Bild irgend eines Gegenstandes nicht mehr percipiren kann, wie dies im normalen Zustande des Auges geschieht, so wird das Auge sich eine Stellung aufsuchen, wo das Licht direkt hineinfallen kann. Dieser Begriff schliesst nothwendig alle *Strabismen* in sich ein, die complicirt sind mit Hindernissen für das Einfallen des Lichtes; z. B. Hornhautflecke, *Cataracta centralis* etc. Indessen irrt sich Guérin, denn alle Augenoperateurs haben sich davon überzeugt, dass organische Veränderungen, wie Hornhautflecke etc., die den Eintritt des Lichtes verwähren, kein Hinderniss abgeben, dem Auge seine gerade Stellung wiederzugeben. Uebrigens hätte Guérin sich selbst von seinem Irrthum überzeugen können, da ich mehrere Kranke dieser Art der Akademie vorstellte, deren Augen eine vollkommen normale Stellung erhalten hatten, obgleich einige derselben an Hornhautflecken und an *Cataracta centralis* litten.

Wenn etwas Wahres an der Ansicht Guérin's wäre, so müsste das schwächere Auge oder dasjenige, was nur in einer gewissen Stellung die Gegenstände sieht, deshalb schief stehen, weil es schwächer ist, was indessen der Fall nicht ist, und was auch Guérin selbst vollkommen eingesehen hat, denn später gesteht er selbst, dass es nicht die Augenschwäche sei, welche die Ursache des *Strabismus* abgäbe, sondern dass letztere die Ursache der Augenschwäche würde. Und wenn ferner diese Varietät dieses optischen *Strabismus* gegründet wäre, so müssten alle Individuen mit Flecken auf dem Auge mit *Cataracta centralis* und mit theil-

weisen Lähmungen der Retina etc. schielen, was jedoch nicht der Fall ist.

Dieser Unterschied des optischen, nicht operationsfähigen *Strabismus* von dem des activen muskulösen ist ein reines Entschuldigungsmittel, um diesen oder jenen Fall der erfolglosen Operation zu bemänteln. Es ist dies eine bequeme Art, Wunden, die der Eigenliebe des Operateurs geschlagen wurden, zu verbergen. Ausserdem hat man noch eine Varietät des *Strabismus* annehmen wollen, die durch Anstrengungen erzeugt werde, welche Kranke machen, um das Auge gegen die zu beobachtenden Gegenstände zu richten. Es geschieht dies vorzüglich in den Fällen, wo der Rand der Pupille von einem Hornhautflecke undurchsichtig ist, desgleichen auch bei einer verdunkelten Stelle der Kristallinse. Indessen diese Ursache kann nur zu gewissen Zeiten Statt finden, während der *Strabismus* ununterbrochen fortdauert. Diese Varietät des *Strabismus* steht eben so unter dem Einflusse der Muskelkraft wie die übrigen Varietäten.

Was den *Strabismus* karakterisirt, ist der Mangel der Uebereinstimmung zwischen den Bewegungen der beiden Augen, und nicht die Veränderung in der Bewegung des schielenden Auges. In der Regel haben die Bewegungen des einen wie des andern Auges denselben Umfang, nur geschehen sie nicht gemeinschaftlich; dafür spricht, dass, wenn man das gesunde Auge schliessen lässt, das schielende Auge sogleich in die Mitte des Augenlides tritt, und so die Gegenstände zu sehen und wahrzunehmen sucht. Während das gesunde Auge unter den Augenlidern seine Stellung ändert und ebenfalls so lange schielt, bis die Augenlider wieder geöffnet werden, dann nimmt das letztere seine normale Stellung wieder ein, und jenes schielt.

In andern Fällen ist bald dieses bald jenes Auge schielend, und hier ist es schwer zu wissen, welches eigentlich das wahre schielende ist. Ferner beobachtet man, dass beim Oeffnen des geschlossnen gesunden Auges beide Augen eine convergirende Stellung haben, und es scheint alsdann, als ob beide schielten.; jedoch sehr bald verlässt das gesunde Auge diese innormale Stellung, so dass kein Zweifel über den Sitz des wahren *Strabismus* übrig bleibt. Man hat geglaubt, dass in den Fällen, wo bald dies, bald jenes Auge schielt, ein doppelter *Strabismus* existire, und hat deshalb an beiden Augen die kontrahirten Muskeln durchschnitten; Operateurs jedoch, welche dies thaten, irrten sehr und bereuten oft,

so leichtsinnig verfahren zu sein, weil sie dadurch einen divergirenden *Strabismus* erzeugten. Hätten sie dagegen diese Deformität besser untersucht, so würden sie dadurch dem Kranken eine doppelte und unnütze Operation erspart haben; der Zustand des Sehvermögens ist das sicherste Zeichen, um in der Diagnose nicht zu irren. Im wirklich schielenden Auge findet sich immer Schwäche des Gesichts, Mangel an Empfindlichkeit der Retina, während das andere, was nur gezwungen schielt, sein völliges Sehvermögen besitzt. Zu der Zeit, wo man noch nicht die Myotomie des Auges machte, behauptete man, dass eines der Augen schwächer sei, das Licht scheue, daher in einem der Augenwinkel sich verberge, und dass diese Gewohnheit den *Strabismus* erzeuge, mithin wird das Mittel, welches man jederzeit anwendete und noch heutiges Tages verordnet, weiter kein Resultat liefern, als den *Strabismus* von einem Auge zum andern überzutragen, nicht aber zu heilen. Das Auge flieht das Licht nicht, nicht eine Augenschwäche erzeugt den *Strabismus*, sondern diese Affection schwächt das Auge. Die schiefe Stellung des Auges ist jederzeit durch eine Affection der Muskeln und nicht durch ein Leiden des Sehorgans veranlasst. Diese Veränderung der Muskeln, welche man hat generalisiren und in die Klasse der übrigen Verkürzungen hat werfen wollen, trägt nur äusserst selten die Kennzeichen dieser organischen Veränderungen an sich, denn von 500 an *Strabismus* operirten Personen habe ich nur 2 Mal den Muskel in eine Fettmasse verwandelt gesehen.

Bouvier, Mitglied der Akademie der Medicin zu Paris, zeigte der Akademie mehrere pathologische Präparate vor, welche meiner Behauptung ganz entsprechen. [1]) In dem Falle eines divergirenden *Strabismus* bei einer Frau von 82 Jahren, die seit ihrer Kindheit daran litt, fand Bouvier keine Verkürzung und Spannung des Muskels, wenn man die Stellung des Auges veränderte. Bei einer andern Frau von 61 Jahren, die an convergirendem *Strabismus* seit ihrem zwölften Jahre litt, fand nur eine geringe Spannung des *Rectus internus* bei einer starken Rotation des Auges nach aussen zu Statt, keiner dieser beiden Muskeln zeigte einen atrophischen Zustand, oder eine Verwandlung in Fett oder ein Vorherrschen des fibrösen Gewebes.

Die Aponeurose und das ganze cellulosfibröse Gewebe des Au-

---

1) Bulletin *de l'academie royale de medecine. Paris* 1841. *T.* VI, *pag.* 471, 624.

ges können ebenfalls den *Strabismus* erzeugen, ohne dass die Muskeln der Augen affizirt sind. Bei 3 Individuen, welche ich operirte und die nur wenig schielten, bedurfte es weiter nichts, als die Schleimmembran etwas zu trennen, und die darunter liegenden Gebilde zu durchschneiden, um dem Auge eine gerade Stellung wiederzugeben. Die Muskeln wurden gar nicht berührt.

Diejenigen, welche sehr stark schielen, beklagen sich über ein Zusammenziehen im innern Augenwinkel, wenn sie nach aussen sehen wollen. Im intermittirenden *Strabismus* lässt diese Beschwerde nach, sobald diese Deformität sich vermindert, und sie hört gänzlich auf, wenn man das gesunde Auge schliesst. Ich operirte einen jungen Menschen, der diese Zusammenziehung in der *Orbita* bedeutend empfand, besonders nach einer anstrengenden Arbeit, und war dann genöthigt, das gesunde Auge zu schliessen, um, wie er sich ausdrückte, das schielende Auge ausruhen zu lassen. Der intermittirende *Strabismus* wird durch die leichtesten Veranlassungen, welche auf das Nervensystem einwirken, modifizirt, so dass ein hoher Grad von Hitze, ein heftiger Zugwind auf die Stirn, Aufregungen auf einem Ball u. s. w. den *Strabismus* vermehren, während eine mittelmässige Temperatur und Ruhe den Grad des Schielens vermindert.

## §. 2.

## Bewegungen des Auges.

Das Auge wird von 6 Muskeln bewegt, die sowohl isolirt, als auch in Gemeinschaft wirken können. Ausserdem finden im Auge unwillkührliche und willkührliche Bewegungen Statt, welche von der Kraft der Muskeln abhängen, die von aussen auf das Auge wirken.

Verändert das Auge seine Stellung durch die Muskeln, welche isolirt wirken, so sieht man dasselbe sich nach innen, nach aussen, nach oben und nach unten bewegen, je nachdem einer der 4 Muskeln für sich wirkt. Wenn 2 gerade Muskeln ihre Bewegung combiniren, so erzeugen sie gemischte Stellungen des Auges; z. B., wenn der *Rectus internus* zu gleicher Zeit mit dem *Rectus superior* wirkt, so wird der Augapfel nach innen und oben gezogen, d. h. er folgt einer mittlen Richtung. Wirken die 4 *Recti* des Auges gleichzeitig, so veranlassen sie die nämliche Wirkung, als

der überzählige Muskel ( *upplémentaire*), welchen man bei einigen Thieren beobachtet, nämlich sie ziehen das Auge nach hinten zu.

Kontrahiren sich aber die schrägen Augenmuskeln (*obliqui*), so modifiziren sie die direkte Bewegung, welche die geraden Augenmuskeln bewirkten, und sind auch Antagonisten derselben; so zieht der *Obliquus superior* das Auge nach oben und nach innen, wenn er sich allein oder zu gleicher Zeit mit dem *Rectus internus* kontrahirt, dagegen der *Obliquus inferior* das Auge nach unten und innen hindrehet, wenn der obere schräge Augenmuskel nicht mitwirkt. Es entsteht durch die vereinigte Wirkung dieser beiden schrägen Muskeln des Auges ein *Antagonismus* gegen die Kraft der 4 *Musculi recti*; sie halten das Auge nach vorn, was ohne ihre Beihülfe durch die gleichzeitige Kontraction der 4 geraden Augenmuskeln nach hinten gezogen würde.

Die Anatomen haben diese Phänomene anders zu erklären gesucht; so sagt unter anderm Carl Beels, dass der untere schräge Muskel das Auge nach oben, und der obere schräge Augenmuskel dasselbe nach unten bewege.[1]) Valentin glaubt, dass das Auge durch die Wirkung der geraden und untern schrägen Augenmuskel nach oben und innen gerichtet wird.[2])

.Alexander Lauth,[3]) behauptet, dass der *Obliquus superior* den obern Theil des Auges nach innen und nach vorn gegen die Nase zu ziehe, der *Inferior* den äussern Theil des Auges nach unten und nach vorn wende.

Schröder Van-der-Kock meint, dass die schrägen Augenmuskeln immer zusammen wirken.

Bei einer so grossen Verschiedenheit der Ansichten hierüber wurde es nöthig, neue Untersuchungen anzustellen.

Die Verschiedenheit der von jenen Physiologen erhaltenen Resultate ist ihrer Eigenthümlichkeit, Versuche anzustellen, beizumessen. Sie stellten Untersuchungen an Leichnamen darüber an, und so musste nach Durchschneidung der Augenmuskeln ihre Wirkung isolirt werden und die Bewegung nach Willkühr des Untersuchenden ausfallen. Ferner stellten sie ihre Beobachtungen an lebenden Thieren an, wo man ebenfalls unvollständige Resultate erhält, weil

---

1) Physiologische und pathologische Untersuchungen. 1832 pag. 169.

2) *De fonctionibus nervorum cerebralium. Berne* 1839.

3) *Nouveau Manuelle d'Anatomie, Paris* 1836.

der Schmerz abnorme Bewegungen erzeugen muss, die sich nicht isoliren lassen, und von denen man nicht weiss, ob sie vielmehr dem einen oder andern Muskel zuzuschreiben sind.

Nur die Pathologie konnte dieses Geheimniss enthüllen, nur sie konnte über diesen Punkt Rechenschaft geben und über die Verschiedenheit der Meinungen der Physiologen entscheiden. Nachdem ich einen convergirenden *Strabismus* operirt hatte, und nur der *Rectus internus* durchschnitten war, sah ich eine Schiefheit der Augen nach innen und oben fortbestehen; wurde aber die *Conjunctiva* unter dem obern Augenlide weiter losgetrennt, und der *Obliquus superior* quer durchschnitten, so nahm das Auge ungehindert sogleich seine normale Stellung ein. Bei einem *Strabismus*, wo das Auge nach unten und nach innen hingewendet war, genügte es blos, den *Obliquus inferior* zu durchschneiden, um das Auge in das *Centrum* der Augenlider zurückzuführen.

Diese Bewegungen des Auges, welche ich primitive Bewegungen nennen will, erzeugen sekundäre, wenn sie auf Theile, welche von den Muskeln umgeben sind, wirken, von denen sie Anheftungspunkte erhalten und das Auge einhüllen.

Das Auge liegt in der *Orbita* isolirt, das heisst, das Zellgewebe ist nicht unmittelbar mit der *Slerotica* in Berührung; es ist durch eine fibröse Hülle von ihm geschieden, vermittelst welcher das Auge sich frei bewegen kann. Diese Scheide des Auges, seit Kurzem erst von Bonnet beschrieben, früher von Tenon angedeutet, erleichtert die Erklärung einiger Lagenveränderungen des Auges. Sie ist am *Nervus opticus* befestigt und geht trichterförmig bis zu den Augenlidern vor, denen der Impuls der Muskeln durch die Scheide mitgetheilt wird. Die geraden und schrägen Augenmuskeln gehen durch die Scheide hindurch, ehe sie zu dem Auge gelangen, und verbinden sich mit derselben; sie haben demnach vorn 2 Insertionspuncte, den einen an der *Sclerotica*, den andern an der Scheide. Die Kontraction der Muskeln wirkt mithin nicht allein auf das Auge, sondern überträgt auch noch seine Wirkung auf diese Scheide des Auges. Dieser Einfluss erstreckt sich auch noch bis auf die Augenlider. Diese Scheide oder Hülle ist am Cartilago des *Tarsus* des untern Augenlides befestigt, und bewegt es mithin nach allen möglichen Richtungen, die dem Auge durch die Muskeln gegeben werden. Im *Strabismus* ist folglich die Augenliderspalte immer deform, und wenn der Muskel und die *Aponeurose* durchschnitten sind, so wird diese Oeffnung ein wenig grös-

ser, als die des andern Auges, weil der *Tarsus* nicht mehr so gut durch die Scheide unterstützt wird; mithin sieht man daraus, dass das Aufheben und Niederfallen des untern Augenlides ohne Zuthun eines eigenthümlichen Muskels veranlasst wird.

Der *Rectus superior* und *inferior* wirken auch als Abductoren und Adductoren des Auges. Ihre vordere Insertion dehnt sich fächerförmig am Umfange der *Cornea* aus, so dass ein Muskelbündel den innern und äussern Theil derselben bedeckt. Kontrahiren sich nun diese Muskelbündel isolirt, so unterstützen sie den *Internus*, das Auge nach innen zu wenden, und erleichtern die Wirkung des *Rectus externus*, wenn dieser das Auge nach aussen bewegt. Ein Beweis für diese Thatsache ist, dass das Auge häufig nach innen oder nach aussen, selbst nach der Durchschneidung des geraden innern und äussern Augenmuskels bewegt wird, und diese Bewegungen zuweilen so bedeutend als diejenigen sind, welche durch die beiden Muskeln vor ihrer Durchschneidung hervorgebracht wurden. Wenn die schrägen Augenmuskeln gemeinschaftlich wirken und sich gleichzeitig kontrahiren, so bewegen sie das Auge in seiner Totalität nach den innern Winkel der Augenlider, und modifiziren, jenachdem die andern Muskeln das Auge zu einem zu betrachtenden Gegenstande accommodiren, die Form des Augapfels. Sie verlängern oder verkürzen die Axe des Auges von hinten nach vorn, und erzeugen die innern Bewegungen, sowohl willkührliche als unwillkührliche, die wir gegenwärtig untersuchen wollen.

## §. 3.

## Innere Bewegungen des Auges.

Man beobachtet im Innern des Auges Phänomene, deren veranlassende Ursachen äusserlich am Auge ihre Wirkung äussern; nämlich die verschiedenen Bewegungen der *Iris* und die veränderte Stellung der Kristallinse. Die Bewegungen der *Iris* sind zweierlei Art: nämlich die Pupille kann willkührlich kontrahirt und auch ohne Willenseinfluss verengt oder erweitert werden. Die Lagenveränderungen der Kristallinse sind jederzeit passiv, und stehen unter dem Einflusse der Kontraction der in der *Orbita* liegenden Muskeln.

Wenn das Auge nun einen Gegenstand betrachtet, und nach Willkühr in dieser Stellung fixirt ist, und man sich bemühet, den Gegenstand zu sehen, so kentrahirt sich die Pupille willkührlich;

die Bewegung ist folglich eine willkührliche, weil die Kontraction der Pupille aufhört, wenn Jemand das Auge nicht mehr anstrengt, um einen Gegenstand zu erkennen. Dagegen kontrahirt oder erweitert sich die Pupille unwillkührlich oder auf eine passive Weise durch einen mehr oder weniger starken Eindruck des Lichtes, weil hier die Veränderung der Form derselben nicht unter dem Einfluss des Willens steht. Ausserdem existirt noch eine kombinirte konsekutive Bewegung der Pupille, wenn nämlich beide Augen willkührlich nach den innern Augenwinkeln bewegt werden, d. h. wenn man willkührlich schielt. Die Pupille kontrahirt sich hier jederzeit, und diese Bewegung ist folglich, weil sie von der willkührlichen Zusammenziehung des *Rectus internus* abhängt, eine willkührliche, die auch mit der Erschlaffung des letztern wieder aufhört.

Die Kontraction der Muskeln verändert durch die modifizirte Stellung des Auges auch die Form desselben, und die Verhältnisse der Sehaxe, und giebt auch den im Augapfel eingeschlossnen Organen eine andere Lage, welcher die Kristallinse besonders unterworfen ist, die dadurch die verschiedenste Stellung annimmt.

Dass die Krystallinse ihre Lage verändert, wenn die Axen des Auges Veränderungen erleiden, darüber ist man einig, allein die Erklärung dieses Phänomens scheint der Augenfeuchtigkeiten wegen schwierig zu sein, weil diese stets ein Hinderniss der Lagenveränderung der Kristallinse sind. Indessen sorgfältige anatomische Untersuchungen haben Kanäle nachgewiesen, welche die Feuchtigkeit der Augenkammern während der Bewegung der Linse aufnehmen, und auf solche Weise hat man diese Erscheinung erklären können. Anatomische Untersuchungen haben am Umfange der Linse kleine Behälter nachgewiesen, in welchen die Feuchtigkeit der Augenkammer zurückfliesst; dasselbe gilt auch von dem Kanal von Petit, in welchem die Feuchtigkeit in grösserer oder geringerer Menge bei einer mehr oder weniger bedeutenden Ortsveränderung der Linse hineintritt. Diese Structur des Kanals und der Behälter der Linse ist besonders bemerkenswerth im Katzenauge.

Die Ortsveränderung der Krystallinse ist passiv und die bewegende Kraft wirkt von aussen auf den Augapfel. Will man nämlich einen Gegenstand betrachten, so kontrahiren sich ein oder mehrere gerade Augenmuskeln, um das Auge gegen den Punkt zu richten, den es betrachten will. Die *Obliqui* dagegen verlängern oder vermindern bei ihrer Zusammenziehung die Axe des Auges. Wäh-

rend dieser Bewegung durch die Augenmuskeln müssen die Feuchtigkeiten des Auges, welche durch die Wände desselben komprimirt werden, in ihre Behälter und Kanäle zurückfliessen, und die Krystalllnise, welche jetzt von einer geringeren Menge Wasser umgeben ist, folgt ohne Widerstand dem Impulse, den sie von den schrägen Augenmuskeln erhält. Mithin ist das Agens dieses Phänomens, nicht der *Processus ciliaris*, wie Jacobson glaubte, denn nur eine Muskelfaser kann Bewegungen hervorbringen, wovon der *Processus ciliaris* nicht die geringste Spur aufzuweisen hat. Dieses Faktum, durch die Anatomie nachgewiesen, ist folglich nicht mehr zu bezweifeln.

Die vorzüglich zu dieser Lagenveränderung der Linse und dem Zurückfliessen der Augenfeuchtigkeit beitragenden Muskeln stehen vermittelst Nerven in genauer Relation, so dass sie isolirt oder gemeinschaftlich wirken, und ihre Wirkung auf Organe übertragen können.

So giebt der *Nervus oculo-motorius* dem *Rectus superior*, *inferior* und *Rectus internus* Zweige, und giebt auch die kurze Wurzel des *Ganglion ophthalmicum* ab; mithin sind diese Muskeln gewissermaassen unter einander verwandt, weshalb es sich auch erklären lässt, warum 2 oder 3 Muskeln wenig Antheil an der heftigen Affection eines andern Muskels nehmen; z. B. wenn der *Rectus internus* durch einen krampfhaften Zustand heftig kontrahirt ist, so wird sich dieser krankhafte Einfluss in dem *Rectus superior* oder *inferior* fühlbar machen und das Auge wird, anstatt direkt nach innen sich zu ziehen, entweder nach innen und oben, oder nach aussen und unten sich ziehen, jenachdem der eine oder der andere dieser Muskeln der Sitz der Krankheit ist.

Die Verrichtung der Muskeln kann ferner isolirt sein, das heisst, dass die innern geraden Augenmuskeln der rechten und linken Seite in Gemeinschaft und nach Willkühr wirken können; dasselbe gilt auch von den beiden obern und untern. Aber die beiden äussern geraden Augenmuskeln machen eine Ausnahme, denn sie können niemals durch Willkühr gleichzeitig kontrahirt werden, man ist nie im Stande, willkührlich mit beiden Augen nach aussen zu schielen.

Wir hatten oben gesehen, dass diese äussern Bewegungen Einfluss auf die innern Organe des Auges hatten, und die Linse und Iris denselben unterworfen waren. Diese Kontraction der Muskeln von aussen her, wird auf das *Ganglion ophthalmicum* vermittelst

der Continuität der Gebilde, nämlich seiner Wurzel mit dem *Nervus oculomotorius*, übergetragen. Das *Ganglion* theilt die Muskelkontraction der *Retina* vermittelst der Centralnerven dieses Organs mit, so dass durch diesen *Consensus* der Nerven die Empfindlichkeit dieser *Membran* mehr oder weniger aufgehoben werden kann, wie wir beim Schielen der Augen durch die Kontraction der Muskeln wahrnehmen. Dieser Mangel an Sensibilität der *Retina* hat bei vielen Aerzten Veranlassung zum Irrthum gegeben, indem sie das schwache, das unsichere Gesicht mit der *Myopie* verwechselten, und so unnütz den grossen schrägen Augenmuskel durchschnitten, um einer Deformität abzuhelfen, die gar nicht vorhanden war.

Die Zusammenziehungen der Muskeln, welche die gegenseitige Verbindung der innern Organe verändern können, äussern dieselbe Wirkung auf die freien Ränder der Augenlider. Sie sind einander am innern Augenwinkel genähert; bisweilen ist ihre Entfernung so gering, dass das eine Auge kleiner erscheint, als das andre. Diese Schiefheit der Augenlider rührt von der aponeurotischen Scheide des Auges her, welche sich am Augenlidknorpel inserirt; sie folgt den Bewegungen des contrahirten Muskels, und zieht das untere Augenlid nach sich, wodurch dieses eine abnorme Lage erhält.

## §. 4.

## Geschichte des *Strabismus*.

Die erste Operation, um den *Strabismus* zu heilen, wurde am 26. Octbr. 1839 von Dieffenbach gemacht; seit dieser Zeit hat eine grosse Anzahl von Fällen den Werth dieser Operation bestätigt. Als man von dem ersten glücklichen Erfolge derselben in Kenntniss gesetzt wurde, traten auf einmal viele Gegner gegen Dieffenbach auf, die jedoch heute bescheiden zurücktreten und ihre Voreiligkeiten bereuen. Diesem Streit folgten dann bald darauf die Ansprüche einer Parthey, die sich die Erfindung der Operation anmaassen wollte. Unter andern Carron du Villards, der im *Bulletin thérapeutique* in einem Briefe die Priorität der Operation sich aneignet, obgleich er zur Zeit seines Briefes noch nichts von der Operation des *Strabismus* bekannt gemacht hatte. Jules Guérin sagt auch, dass er die Idee dieser Operation gehabt habe; es ist dies nichts Unmögliches, indessen die Beweise hierüber sind sehr un-

genügend. Um sie besser beurtheilen zu können, werde ich sie hier wörtlich anführen.

Dieffenbach schrieb nämlich im Februar 1840 zum ersten Male ans Institut, allein man legte sehr wenig Gewicht auf seinen ersten Brief, bis endlich durch ein zweites Schreiben eine Menge bedeutender Fälle von Operationen dem Institute mitgetheilt wurden. Jetzt erst wurden die Aerzte aufmerksam gemacht und Jules Guérin fing gleich mit Anfang des Monats April an seine Ansprüche auf die Erfindung der Operation geltend zu machen. Als einen Beweis seiner Ansprüche daran erwähnte er den Antrag, welchen er dem Dr. Pinel-Grand-Champ machte, ihn vom *Strabismus* zu heilen, was wir recht gern zugeben wollen, allein auf Pinels Frage, durch welche Mittel er die Heilung bewerkstelligen wolle, soll Guérin nichts geantwortet haben, was nöthigen Fall Pinel beweisen will. Ausserdem führt Guérin neuere Schriften an, welche den Ursprung der Operation beweisen sollen. Unter andern ein Werk von Crommelink, allein dasselbe ist erst nach seiner Reclamation erschienen, und zwar im Monat Juni; derselbe sagt darin: „Schade, dass Guérin nur von der Operation des *Strabismus* sprach, und nichts darüber geschrieben hat, und dass andere sich seiner Idee bemächtigt, und hernach eine Form gegeben haben, und dass man an die Stelle der Methode der Operation des *Strabismus* unter der *Conjunctiva* die Durchschneidung dieser gesetzt hat.“ Indessen der Verfasser irrt sich sehr, weil zur Zeit der Geschichte des *Strabismus* durchaus keine Frage von einer Methode der Durchschneidung unter der *Conjunctiva* war, und der erste Brief an das Institut am 26. Octbr. 1840 von Guérin geschrieben war. Auch Gensoul verlangt sein Theil an der Erfindung der Operation; indessen derselbe begnügte sich mit Versuchen an Leichnamen und nicht an Lebenden. Mit einem Worte die Ansprüche dieser Herren haben keinen Grund, und sind nicht interessant genug, um uns länger dabei aufzuhalten, denn es ist wohl nicht zu bezweifeln, dass Stromeyer im Jahr 1838 seine Idee: die Möglichkeit, den *Strabismus* durch Durchschneidung der kontrahirten Muskeln zu heilen, bekannt machte, und dessen Verfahrungsart folgende war: Der Kranke, sagt er, muss das gesunde Auge schliessen, und das kranke Auge so viel wie möglich auf die entgegengesetzte Seite der Affection richten. Findet der *Strabismus* an der innern Seite des Auges Statt, so hakt man am innern Rande der *Conjunctiva* ein krummes, spitziges Häkchen ein, welches man einem geschickten Gehülfen

übergiebt, um das Auge nach aussen zu ziehen. Ist die *Conjunctiva* dann vermittelst einer Pinzette aufgehoben, so trennt man dieselbe mit einem Staarmesser, indem man am innern Augenwinkel damit einen Einschnitt macht. Die Traction nach aussen mit dem Häkchen wird nun vermehrt, bis der *Rectus internus* des Auges sichtbar wird, unter diesen wird ein kleines, feines Stylet geschoben, und dann durch eine krumme Scheere oder durch dasselbe Messer, welches zur Incision der *Conjunctiva* diente, dieselbe durchschnitten. Gleich nach der Operation werden kalte Umschläge gemacht und innerlich ein Dosis *Opium* gegeben. Das Auge muss man einige Tage sorgfältig geschlossen halten. Die orthopädische Praxis beweist, dass es genügt, einen Muskel zu durchschneiden, um den *Spasmus* desselben zu beseitigen und ihn wieder zu seinen Verrichtungen tüchtig und brauchbar zu machen. Was die Operation betrifft, so ist sie nicht gefährlicher, als die meisten Exstirpationen von Balggeschwülsten, welche selten dem Auge Nachtheil bringen.

Die Beschreibung dieses Verfahrens erregte unter den Aerzten durchaus keine Sensation. Einige Journale sprachen davon, ohne jedoch dasselbe einer Kritik zu unterwerfen, kurz man legte keinen Werth darauf, weil es in der That ungenügend war, wie wir später sehen werden. Wenige Zeit nachher wollte Pauli, Wundarzt zu Landau, diese Operation nach Stromeyer's Verfahren ausführen. [1]) Es handelte sich nämlich um ein 14jähriges Mädchen, welches auf beiden Augen schielte; die Mutter, welche die Möglichkeit der Heilung dieser Affection erfuhr, war ausser sich vor Freude; indessen ohngeachtet aller Entschlossenheit des jungen Mädchens war es doch unmöglich, das Auge zu fixiren, obgleich man es an der *Conjunctiva* fest hielt. Sobald ich mich dem Auge mit dem Messer näherte, sagt Pauli, so wich dasselbe nach unten und die *Mucosa*, welche durch die Pinzette gehalten wurde, riss ein.

Nachdem nun Pauli das Blut abgewischt hatte, versuchte er von neuem, das Auge zu fixiren, allein es war nicht möglich; er verschob deshalb die Operation auf einen andern Tag, um nicht eine zu grosse Entzündung zu veranlassen. Pauli giebt den Rath, das Auge mit einer Staarnadel festzuhalten, wenn es sich durch die *Conjunctiva* nicht fixiren lässt.

---

1) *Annales pour la médecine étrangère. Tom. XXIV.* 1839.

Am 26. Octbr. 1839 machte nun **Dieffenbach** zum ersten Male diese brillante Operation, welche die Quelle geworden ist, aus welcher viele Operateurs geschöpft haben.

## §. 5.

## Methoden und operatives Verfahren.

### A.

### Operatives Verfahren Dieffenbachs.

Der Kranke muss auf einem Stuhle sitzen, der gerade so hoch ist, dass der Operateur sitzend seine Hände gegen die Augen des zu Operirenden halten kann, ohne die Arme zu sehr erheben zu müssen. Ein Gehülfe muss den Kopf des zu Operirenden halten das obere Augenlid aufheben, und sich während der ganzen Operation um weiter nichts andres bekümmern, denn dieses ist schon an sich ein schwieriger Posten, weil bei dieser Operation an Kindern, die oft sehr ungelehrig sind, eine grosse Aufmerksamkeit erfordert wird, deren Bewegungen zu folgen, um das Augenlid in der ihm gegebenen Lage zu erhalten; denn verlässt es der Gehülfe, so kann die Operation, selbst noch so gut begonnen, fehlschlagen, weil es zuweilen sehr schwer wird, das Augenlid wieder aufzuheben, indem der Augenlidhalter die in die *Conjunctiva* eingebrachten Haken in Unordnung bringen würde. Das Auge wird hier nach allen Seiten gezerrt, und die schnellen Bewegungen des Auges verursachen das Abfallen der Haken, so dass man die Operation wieder von neuem beginnen muss.

Ein zweiter Gehülfe stellt sich vor den Kranken, um das untere Augenlid nach unten zu halten, vermöge eines stumpfen Augenlidhalters, und um nicht den Operateur zu hindern, muss er zu den Füssen desselben knieen.

Ein dritter Gehülfe steht dem Operateur gegenüber und zur Seite des Kranken, um den Haken in der *Conjunctiva* und um die Lappen der getrennten *Conjunctiva* auseinanderzuziehen; derselbe muss auch mit kleinen Schwämmen versehen sein, um das Blut, welches aus der Wunde fliesst, abzuwischen. Der vierte Gehülfe steht hinter dem Operateur, um die Instrumente abzunehmen und einzuhändigen.

Die Instrumente zur Operation sind folgende:

Ein kleines, einfaches Häkchen, um das Auge zu fixiren; ein doppeltes, um den Lappen der *Conjunctiva* aufzuheben.

Ein kleines grades Bistouri, um die *Conjunctiva* zu öffnen; krumme Scheeren, um die Durchschneidung des Muskels zu vollbringen.

Ferner Scheeren, die nach der Fläche gekrümmt sind, um die kleinen Reste der *Conjunctiva*, welche am Auge sitzen geblieben sind, zu entfernen.

Pinzetten, um kleine Stücke Schwamm zu halten und damit das Blut abzuwischen. Die Augenlider müssen weit, das obere durch einen gewöhnlichen Augenlidhalter nach oben, das untere durch ein doppeltes Häkchen nach unten gezogen, geöffnet werden.

Wenn nun dieser Apparat gänzlich geordnet ist, und die Gehülfen ihre Plätze eingenommen, so macht man die Operation folgendermaassen:

## Operation des *Strabismus*.

In den Winkel, in welchem das Auge versteckt liegt, soll man schnell einen kleinen Haken einbringen, mit demselben wird die *Conjunctiva* aufgehoben, und zu gleicher Zeit dadurch das Auge nach aussen gezogen; hernach wird das untere Augenlid vermittelst eines breiten doppelten Augenlidniederziehers herabgezogen und einem Gehülfen übergeben, der ihn unbeweglich halten muss. Der hinter dem Kranken stehende Gehülfe bringt den Augenlidhalter unter das obere Augenlid, um dasselbe aufzuheben; der Operateur fasst die *Conjunctiva* mit einem kleinen Haken, dessen er sich im Anfange der Operation bediente. Zwischen den beiden Haken, welche die *Conjunctiva* erheben, macht der Operateur einen kleinen Einschnitt mit dem Bistouri, die Haken werden dann in 2 entgegengesetzte Richtungen gezogen, wodurch alsdann eine tiefe Falte an der *Membrana mucosa* des Auges gebildet wird, in deren Tiefe man die *Sclerotica* erblickt. Die Oeffnung dieser Falte oder kleinen Sackes wird mit einer kleinen gebogenen Scheere vergrössert, und ist nun die Wunde gross genug, so kann man mit der Aufsuchung des kontrahirten Muskels beginnen. Indem man das Auge mit dem Haken anzieht, so sieht man freilich nur unvollkommen ein kleines, abgeplattetes Bändchen auf der *Sclerotica*, welches eine Vertiefung bildet. In diese muss der Haken eingesetzt werden, um den Muskel zu fassen. Man vollendet die Durchschneidung mit der kleinen Scheere und hebt den Muskel auf.

In diesem Momente muss der stumpfe Haken zwischen das Auge und den Muskel eingeführt werden, um diesen in seiner ganzen Länge von den zelligten Adhäsionen, die ihn noch zurückhalten, zu trennen. Hat man nun die Versicherung, dass derselbe gänzlich losgetrennt ist, so bringt man zwischen den Muskel und die *Sclerotica* eine kleine gebogene Scheere, und schneidet ihn quer durch. Das Auge stellt sich in den Mittelpunkt der Augenlider; die Operation wird hernach mit vorsichtiger Abnahme der Haken, welche zur Festhaltung des Auges dienten, beendigt.

Es ist unbedingt nöthig, den ersten Act der Operation rasch auszuführen, die geringste Zögerung beim Einsetzen der Haken in die *Conjunctiva* kann einen schlechten Erfolg der Operation herbeiführen. Wenn der Haken nicht genau auf die Insertion des Muskels gesetzt war, so können die Versuche, denselben wieder einzuhaken, eine bedeutende Entzündung veranlassen, oder es kann geschehen, dass man die Stelle gar nicht findet, oder ihn durchschneidet, ohne es zu wissen. Wenn es nicht gelingt, den Haken sogleich wieder einzubringen, so ziehen sich die Augenmuskeln mit Heftigkeit zusammen, das Auge bewegt sich in allen Richtungen, die Augenlider schliessen sich. In diesem Falle ist es besser, die Operation aufzuschieben, als gegen diese Hindernisse kämpfen zu wollen.

Die Folgen der Operation sind nach dem mehr oder weniger beträchtlichen Grade des *Strabismus* verschieden. War derselbe nur gering, so ist die Wunde der *Conjunctiva* nur klein, heilt in 4 bis 5 Tagen und beinahe ohne Entzündung. Standen aber die Augen stark nach dem innern Augenwinkel zu, war die Wunde der *Con unctiva* gross, bis auf die Hälfte ihres Umfanges sich erstrekkend, so ist hier die Blutung heftig, diese macht die Operation schwierig, und die Entzündung als Folge derselben tritt mit Intensität auf. Die kalten Umschläge, welche im ersten Falle genügen, um die Entzündung zu verhüten, reichen im zweiten Falle nicht aus. Hier muss sich der Kranke ins Bett legen, man muss zu wiederholten Malen zur Ader lassen, Blutegel an die Schläfe setzen, und Tag und Nacht die kalten Umschläge fortsetzen. Die Kranken müssen die strengste Diät beobachten, das Auge muss verschlossen, das Zimmer verdunkelt werden, damit das operirte Auge nicht vom Licht gereizt wird. Es ist sehr zweckmässig, ausser dieser Behandlung einige Laxantia z. B. *Calomel* zu geben, dessen Gabe sich nach dem Grade der Entzündung richten muss. Das operirte Auge bleibt in den ersten 3 oder 4 Tagen geröthet. Ei-

nige Reste der *Conjunctiva* oder Zellgewebe reizen zuweilen das operirte Auge, wirken als fremde Körper, und müssen daher weggeschnitten werden, wodurch sogleich die Entzündung oder die Reizung verschwindet. Nach Verlauf einiger Tage ersetzt man das kalte Wasser durch Bleiwasser, wonach die Röthe des Auges sich bald verliert. In dieser Periode ist es nun, wo die Granulation der *Conjunctiva* sich einstellt, besonders wenn der *Strabismus* im hohen Grade Statt fand. Diese Fleischwärzchen sind weiss, bisweilen rosenroth, und erheben sich aus einem rothen Grunde; will man sie mit der Pinzette fassen, so entweichen sie derselben und zerreissen äusserst leicht; es ist indessen nothwendig, sie zu entfernen, indem sie schnell an Grösse zunehmen. Zu dem Zwecke lässt man den Kranken sich setzen, wie bei der Operation des *Strabismus*; ein Gehülfe hält mit den Fingern die Augenlider auseinander, der Operateur fasst nun behutsam diese Granulationen mit einem kleinen Haken, und vermeidet jede Bewegung, weil sie sonst zerreissen würden; indem er sie nun nach oben zieht, schneidet er dieselben mit einer kleinen gekrümmten Scheere an ihrer *Basis* ab. Die Blutung, welche darnach entsteht, ist beinahe immer heftig, macht selbst zuweilen die Operation schwierig, besonders bei kleinen Kindern, weil hier die kleinen Fleischwarzen ihrer Zartheit wegen leicht zerreissen, und von Blut strotzen. Das Auge muss sogleich lauwarm gewaschen werden, dann macht man Umschläge mit *Aq. saturnina*, wonach in der Regel alle Zufälle nach 3 bis 4 Tagen beseitigt sind.

Dieffenbach machte im Monat Februar 1840 abermals die Operation des *Strabismus*, schrieb deshalb ans Institut zu Paris, dasselbe nahm jedoch diesen Bericht mit Gleichgültigkeit auf. Im Monat März schrieb er hierauf an Guérin mit Beifügung einer Schrift über die Durchschneidung der Sehnen, mit der Bitte, dieselbe in die *Gazette médicale* einzurücken, indessen dies geschah nicht, bis Dieffenbach endlich in den letzten Tagen des Aprils abermals an das Institut schrieb. Jetzt nun erhob sich Guérin, unterbrach das Stillschweigen, maasste sich die Erfindung der Operation an und sagte: „Dies habe ich ja längst in meinen Conferenzen gesagt;“ schrieb hierauf einen Brief ans Institut, in welchem er sein Operations-Verfahren mittheilte, worin es heisst: „anstatt die *Conjunctiva* des Auges schichtweise zu trennen, trenne ich sie von der *Sclerotica* auf einmal, und erhebe sie vermittelst einer Pinzette mit breiten Zacken, bis der Muskel frei daliegt. Ist er nun

mit einer gebogenen Scheere durchschnitten, so bringe ich den abgelössten Theil der *Conjunctiva* an seine vorige Stelle, indem sie durch Bedeckung der Wunde den Eintritt der Luft verhindert, gewährt sie die Vortheile der unter der Haut gemachten Wunden; die Erfahrung hat meiner Theorie entsprochen, indem bei den 4 Operationen, die ich machte, nicht die geringste Spur von Entzündung mit Eiterung sich einstellte. Die Resultate der von Dieffenbach ausgeführten Operationen waren allerdings günstig, indessen doch nicht so vortheilhaft, wie er angiebt" fährt Guérin weiter fort. Es fand nur in einem einzigen Falle eine augenblickliche Geradrichtung des schielenden Auges Statt, dagegen zeigte sich in den andern Fällen blos eine Besserung; dieser Umstand hängt ganz natürlich mit dem eigentlichen Ursprunge des *Strabismus* zusammen, weil das Schielen zuweilen primitiv ist und von der spasmodischen Kontraction eines einzigen Muskels abhängt, oder konsekutiv und primitiv zu gleicher Zeit; indem mehrere Muskeln des Auges gleichzeitig retrahirt sind, so lässt sich wohl leicht einsehen, dass in diesen verschiedenen Fällen das Resultat der Operation durch das Wesen und die vielfältigen Ursachen modifizirt werden muss.

Daraus ist wohl nun zu ersehen, dass Guérin's Resultate unmittelbar nach der Operation nicht so glänzend waren, als die von Dieffenbach, die er jedoch als sehr befriedigend in seinem Briefe nannte.

Roux machte zu derselben Zeit 2 Operationen, die aber nicht gut ausfielen, und bemerkt, dass diese beiden Fälle nichts beweisen, er findet, dass dieselben eher gegen Dieffenbachs Methode, als für dieselbe sprächen; er glaubt ferner, dass Guérin, wenn er empfiehlt, einen Lappen der *Conjunctiva* aufzuheben und ihn nach der Durchschneidung des Muskels wieder zurückzubringen, ein sehr gekünsteltes Verfahren vorschlage, durch das mehr geschadet als genützt werden könne, denn hier ist es am besten, den zu durchschneidenden Muskel auf dem kürzesten Wege aufzusuchen und die *Conjunctiva* in geringem Umfange zu verletzen, weil ihre Entzündung mehr zu fürchten ist, als die der darunter liegenden Gebilde. Im Laufe des Monats Juli theilte ich dem Institute schriftlich einige physiologische Beobachtungen mit, die ich in Hinsicht der Operationen des *Strabismus* gemacht hatte, und erwähnte zu gleicher Zeit die verschiedenen Operationen, die ich in Petersburg gemacht hatte, worüber Sedellot in der *Gazette*

*des Hôpitaux* einige Zweifel erhob. Er hatte damals die Operation ein Mal gemacht, deren Resultat aber ungünstig war, was er selbst zugesteht.

Einige Zeit nachher erfand Velpeau eine Methode, welche ich später beschreiben will, und der er sich nicht zu rühmen hat, denn von 7 Operirten fiel nur ein Fall günstig aus. Er spricht sich in der Sitzung der medizinischen Akademie am 22. Decbr. folgendermaassen über den *Strabismus* aus: „Ich habe," sagt er, „7 Individuen operirt, von denen nur eines vollkommen geheilt worden ist, die andern wurden einige Wochen nachher geheilt. Am Ende dieser Zeit fing das Auge an sich nach innen zu drehen, und das Schielen stellte sich theilweise wieder ein, so dass sie nur eine leichte Verbesserung erfahren haben, damit will ich jedoch die Operation des *Strabismus* nicht verwerfen."

Bei einer Bewerbung von Wundärzten zu Paris um die Stelle eines Operateurs bei der medizinischen Facultät hatte Robert die Myotomie zum Thema erhalten, und sagt auf dem Catheder Folgendes: Den Thatsachen über diesen Gegenstand, welche wir vom Auslande erfahren, lege ich wenig Glauben bei, weil die Versuche, welche in dieser Hinsicht in Paris gemacht wurden, nicht gelungen sind, und führt als Beweis seiner Behauptung das Verfahren Velpeau's an, der nach seiner Ansicht die Methode Dieffenbachs vereinfacht und vervollkommt habe; indessen diese Worte waren blos ein Compliment, welches dieser junge Arzt seinem Richter in der Versammlung machen wollte, denn Robert kannte zur Zeit seines Examens die Methoden Dieffenbach's noch nicht.

Ich muss noch anführen, dass Amussat dem Doctor Chuster den *Strabismus* operirt hatte, und dass die Operation durchaus misslungen war, so dass letzterer sein Vertrauen dazu verloren hatte. Chuster sagt: Am 29. Novbr. 1840 lud ich Baudens, Amussat, Lucien Boyer zu einer Operation des *Strabismus* ein; nach Beendigung der Operation gestanden diese Herrn, dass sie jetzt einsähen, warum sie nie ungünstig ausfallen könnte, und dass man den günstigen Erfolg derselben nur dem stumpfen Haken Dieffenbachs zu verdanken habe, des Instruments, welches zum Aufsuchen des verkürzten Augenmuskels dient. Die Zeugen dieses Geständnisses waren Lisfranc, Lallemand aus Montpellier, Otto von Kopenhagen, Rigal, Pinel-Grandchamp etc.

Jetzt erstaunten die Aerzte nicht wenig, als sie den Dr. Baudens in der Academie von den Vortheilen des stumpfen Hakens sprechen hörten,

vermittelst welchem er 2 Kranke mit günstigem Erfolge operirt habe, gleichzeitig maaste er sich das Verdienst der Erfindung dieses Instrumentes an. Amussat und Boyer machten bald darauf die Operation des *Strabismus*, und theilten kurz nachher einen Aufsatz der Academie mit, unterliessen aber anzuführen, wie sie zu diesen Vortheilen gekommen waren.

## B.

## Operations-Verfahren nach Baudens.

Die zu operirende Person muss sich auf einen hohen Stuhl setzen, das gesunde Auge wird zugebunden, damit das schielende leicht nach innen oder nach aussen sich wenden kann. Der Operateur stellt sich vor den Kranken, hebt das obere Augenlid mit dem Augenlidhalter von Pellier auf, übergiebt ihn einem Gehülfen, welcher hinter dem Kranken steht, und den Kopf desselben auf seine Brust stützt. Der Operateur setzt hierauf den Niederzieher von Charriére auf das untere Augenlid, übergiebt diesen einem zweiten Gehülfen, der zur Seite des Kranken steht; man empfiehlt demselben nach der entgegengesetzten Seite, als wohin er schielt, zu sehen, nach aussen, wenn es *Strabismus* convergens ist. In diesem Momente sticht der Operateur in den Augenwinkel der *Conjunctiva* einen einfachen Haken ein, und zwar auf die Weise, dass diese Membran nach hinten und innen gehörig tief gefasst ist, damit das Instrument nicht ausreisst. Wenn man, sagt Baudens, sich begnügt, sie nur oberflächlich zu fassen, so behält das Auge zu viel Beweglichkeit, da ferner die *Conjunctiva* an die *Sclerotica* durch ein lockeres, sehr dehnbares Gewebe geheftet ist, so kann dieselbe während der Operation sich bis zur *Cornea* ablösen und der Grösse der Wunde wegen eine bedeutende Entzündung herbeiführen.

Operirt man einen *Strabismus* convergens der rechten Seite, so ergreift der Operateur das Häkchen mit der linken Hand, übergiebt es aber einem Gehülfen, wenn er auf der linken Seite operirt. Wird der Haken angezogen, so entsteht am innern Augenwinkel eine quere bandartige Anspannung; dieselbe kann durch einen Scheerenschnitt, durch einen Schnitt mit dem geraden Bistouri von vorn nach hinten oder durch ein kleines krummes Bistouri von hinten nach vorn an der *Basis* getrennt werden. Baudens empfiehlt angehenden Operateurs die beiden ersten Verfahrungsarten,

dagegen er die dritte vorzieht. Dieses gespannte Band muss nach innen eine Linie vom Haken entfernt, eingeschnitten werden, welcher Moment der Operation so schnell ist, dass man den Grund der Wunde sehen kann, und deutlich die Fleischfasern des Muskels erblickt, weil das Blut noch nicht die Wunde ausfüllt. Jetzt ergreift Baudens sein erfundenes Instrument, welches ein gekrümmtes Bistouri ist, dessen Spitze 2 Linien lang und stumpf ist, um nicht das Auge zu verletzen, dann fängt die Schneide an, die zum grössten Theil auch gekrümmt ist. Ist dies Instrument auf den Grund der Wunde gebracht, so fasst er unfehlbar den retrahirten Muskel des Auges, und schneidet ihn mit einem Schnitt an seiner Insertion durch, mit der Vorsicht, soviel wie möglich von seiner aponeurotischen Scheide mit wegzuschneiden. Nach durchschnittenem Muskel und *Aponeurose* geht er abermals in den Grund der Wunde ein, und fasst die etwa noch zurückgebliebenen Muskelfasern.

Hiermit wäre nun eigentlich die Operation beendigt, indessen Baudens begnügt sich noch nicht, sondern untersucht genau die Muskelparthie, welche sich am Augapfel inserirt mit einem doppelten Haken gefasst ist und nach aussen gezogen wird, prüft den Muskelschnitt genau, trennt vermittelst einer kleinen an der Spitze stumpfen und gebogenen Scheere die Ecken des Muskels, und untersucht genau, ob alle Fasern desselben abgetrennt sind, und nachdem er sich davon überzeugt, schneidet er die im Haken gefassten Theile mit der Scheere auf einmal durch, um reinere Wundlefzen zu erhalten. Dieser letzte Act der Operation, den Baudens nie weglässt, verlängert dieselbe etwas, ohne welchem sie in weniger als einer Minute gemacht sein würde; indessen er legt einen grossen Werth darauf, weil vermittelst dieses Actes die Rückfälle des *Strabismus* vermieden werden, und im übrigen der Theil der Muskeln, auf welchem gewirkt wird, schon durchschnitten war, mithin wenig empfindlich, folglich die Operation wenig schmerzhaft ist. Die Behandlung nach der Operation ist der nach Dieffenbach ganz gleich.

## C.

## Operations-Methode nach Velpeau.[1)]

Nachdem dem Kranken die zweckmässige Stellung gegeben ist, werden die Augenlider mit dem Augenlidheber von Pellier und

---

1) *Gazette des hôpitaux*. 17. *Septbr*. 1840.

mit einem Niederzieher von einander entfernt, nur mit dem Unterschiede, dass dieser nicht auf den innern Rand der Augenlider angebracht, wie es gewöhnlich geschieht, vielmehr auf den äussern, da, wo die Augenwimpern sitzen, unmittelbar vor seinem Uebergange in die *Mucosa* aufgesetzt wird. Durch dieses Verfahren hat Velpeau beobachtet, dass dem Kranken weniger Schmerzen zugefügt wurden, und man die Augenlider ebenfalls so gut von einander trennen konnte. Nachdem nun dieses Instrument dem Gehülfen übergeben, das Auge so viel wie möglich nach vorn und aussen zu gewendet ist, befestigt Velpeau ganz nach innen und in der Nähe der *Caruncula lacrymalis* den doppelten Haken, bringt denselben in die *Conjunctiva* und *Sclerotica* ein, um das Auge nach aussen zu wenden, und übergiebt nun den Haken einem zweiten Gehülfen. Jetzt nimmt der Operateur einen zweiten einfachen Haken mit der linken Hand, welcher bei der horizontalen Drehung des Auges oberhalb des einzuschneidenden Muskels geleitet wurde, und durch eine Bewegung des Instrumentes von unten nach oben vertikal gesenkt und hinter den Muskel gelangt war, ohne andre Theile als nur die *Conjunctiva* durchstochen zu haben. Der Haken wird vorsichtig nach vorn gezogen, und führt den von der *Conjunctiva* bedeckten Muskel in Form einer Schlinge mit sich. Vermittelst eines kleinen schmalen krummen Bistouris, von der Form einer Hippe, welches zwischen dem Auge und dem Haken mit der rechten Hand des Operateurs eingeführt wurde, zieht Velpeau nun sein Messer auf diesen Haken geleitet, wieder zurück, und schneidet den Muskel von oben nach unten, von hinten nach vorn durch. Der innere rechte Augenmuskel und die *Conjunctiva* sind demnach mit einer einzigen Incision getrennt, die nur ohngefähr eine Linie im Durchmesser, oder die Dicke der Bistouris hat.

## D.

## Operatives Verfahren nach Ferrall.[1]

Der Patient wird auf ein Sopha gesetzt, das linke Auge gegen das Licht gewendet. Ein Gehülfe hebt das obere Augenlid vermittelst eines *Speculums* in die Höhe, während ein zweiter das untere mit dem Finger herabzieht. Die *Caruncula lacrymalis* wird

---

1) *Gazette des hôpitaux.* 17. *Septbr.* 1840.

vermittelst eines kleinen Doppelhakens nach innen gedrückt, und kein Mittel angebracht, um das Auge nach aussen zu ziehen. Der Operateur fasst mit einer Pinzette eine kleine Stelle der *Conjunctiva* einige Linien von der *Cornea* entfernt, hebt diese auf und trennt sie vermöge einer kleinen winklichten Scheere mit einem Male von der *Sclerotica*. Dies ist der erste Act der Operation, nach welchem die Instrumente abgenommen und das Auge ruhig gelassen wird. Nach einigen Sekunden werden die Augenlider abermals auseinandergedehnt. Der Operateur bringt zwischen den Wundlefzen der *Conjunctiva* einen kleinen stumpfen Haken ein, um die Sehne des *Rectus internus* zu fassen, dies ist der zweite Act. Jetzt wird unter dem Muskel die eine Hälfte einer winklichten Scheere eingeschoben und derselbe an der *Sclerotica* durchschnitten, womit die Operation rasch beendigt ist. Man lässt das Auge eine Zeitlang ruhig, eröffnet hernach die Augenlider, die dann parallel stehen. Der operirte Kranke kann jetzt das Auge nach aussen wenden, und versichert, dass er die Spannung, vermöge welcher das Auge früher nach innen gegen die *Caruncula* gezogen wurde, nicht mehr fühlt. Der Operirte blieb ein paar Tage im Hospital, und wurde geheilt entlassen.

## E.

## Methode nach Liston.

Dieser Wundarzt bedient sich nur eines Gehülfen. Ist das obere Augenlid durch einen Gehülfen nach oben gezogen, so zieht der Operateur das untere abwärts, fasst die *Conjunctiva* am innern oder äussern Winkel des Auges vermittelst einer platten Pinzette, an welcher eine Druckfeder sich befindet, die sich selbst überlassen durch ihre Schwere die Umbeugung des Augenlides unterhält; so wird das Auge an dem Winkel entblösst, wo man operiren will.

## F.

## Methode nach Lucas.

Das gesunde Auge wird verbunden; das obere Augenlid vermöge eines *Speculums* durch einen Gehülfen nach oben gezogen,

das andere von einem zweiten nach unten gedrückt, wodurch das Auge fixirt wird. Dem Kranken wird empfohlen, das kranke Auge so viel wie möglich nach aussen zu wenden. Jetzt ergreift der Operateur mit einer viereckigen Pinzette die *Conjunctiva* an der innern Seite des Auges, und trennt sie von unten nach oben im Umfange von 5 Linien vermittelst eines kleinen Bistouris. Hierdurch bildet sich plötzlich eine partielle *Chemosis* in Folge des ergossenen Blutes und Thränen in den Wundlefzen, wodurch dieselben anschwellen, und folglich die übrigen Momente der Operation ein wenig aufgehalten werden. Jetzt wird ein doppelter Haken in die correspondirende *Sclerotica* gesetzt, um das Auge nach aussen zu ziehen, und so die vordere Insertion des *Rectus internus* sichtbar zu machen, der nach mehrern Tractionen nach aussen zu endlich erscheint. Nun wird unter dem Muskel ein kleines styletförmiges Instrument in die gemachte Incision der *Conjunctiva* eingeführt, und so viel als möglich der Insertion der Sehne an der *Sclerotica* genähert, wo nun der Muskel vermöge einer kleinen gekrümmten Scheere durchschnitten wird. Dieses Verfahren vermittelst eines Stylets, ist von Hingeston erfunden, und die Operation wird dadurch äusserst erleichtert.

## G.

## Operatives Verfahren nach Amussat.

Amussat bedient sich anstatt der kleinen Haken einer mit scharfen Zähnen versehenen Pinzette, weil er glaubt, dass diese weniger Schmerzen erregt, als der Haken. Bei der Methode nach Amussat hat der Gehülfe eine der wichtigsten Aufgaben; derselbe muss die beiden Pinzetten halten, nämlich die eine, welche die *Conjunctiva* in der Nähe der *Caruncula lacrymalis* aufhebt, und die zweite, mit welcher das Auge ergriffen wird, um es nach aussen zu ziehen. Amussat trennt die *Conjunctiva* mit einem Bistouri, durchschneidet den Muskel mit einer geraden Scheere, bringt unter ihn einen Haken zum Auseinanderziehen, der von Dieffenbach erfunden und später von demselben verworfen wurde.

Mein zu Paris angewendetes Verfahren ist folgendes:

Der Kranke wird auf einen Stuhl gesetzt, ein Gehülfe steht hinter demselben, um das Augenlid aufzuheben und den Kopf des Kranken an seine Brust zu drücken. Ein zweiter Gehülfe stellt

sich vor den Kranken, um das untere Augenlid niederzudrücken, ein dritter Gehülfe endlich steht zur Seite des Operateurs, um die nöthigen Instrumente zur Operation zu reichen und zu empfangen. Der Operateur stellt sich vor den zu Operirenden, führt den Aufheber des obern Augenlides ein, welchen er dem hinter dem Kranken stehenden Gehülfen übergiebt, bringt dann den Niederzieher auf das untere Augenlid ein, und übergiebt diesen dem vor dem Kranken stehenden Gehülfen. Die Gehülfen, welche die Erweiterung der Augenlider zu besorgen haben, dürfen durchaus dieselben nicht loslassen, weil dadurch der Erfolg der Operation beeinträchtigt werden könnte. Jetzt fasst der Operateur mit den beiden kleinen Haken (Taf. II. Fig. 1.), die zwischen die *Caruncula* und dem Auge angebracht werden, die *Conjunctiva* des Auges, übergiebt einen derselben dem hinter dem Kranken stehenden Gehülfen, und behält den andern selbst. Er durchschneidet hierauf die *Conjunctiva*, welche aufgehoben war, quer durch, geht dann mit einem stumpfen Haken in die Oeffnung der Wunde ein, um den kontrahirten Muskel aufzusuchen. Dieses ist leicht auszuführen, man braucht nur den Haken über den obern Rand des Muskels zu bringen und ein wenig nach vorn zu ziehen, um ihn zu fassen (Taf. II. Fig. 2.). Nun führt er das Ende einer Scheere zwischen dem Muskel und dem Auge ein, um ihn von allen seinen Anheftungspunkten zu lösen, und schneidet jetzt den Muskel quer durch. Das Auge bewegt sich jezt nach aussen zu, und nachdem die Sehne des Muskels an ihrer Insertion vom Auge getrennt, ist die Operation beendigt.

Dies sind die Hauptacte der Operation, indess ist es nothwendig, eine Untersuchung anzustellen, bevor man den Kranken entlässt.

## §. 5.

## Operation unter der *Conjunctiva.*

### A.

### Verfahren nach Guérin.

Das Individuum liegt horizontal, der Kopf wird ihm gehalten. Die Augenlider werden von einander entfernt, das Auge mittelst

eines Hakens nach vorn und ein wenig zur Seite gezogen; jetzt sticht Guérin am innern oder äussern Augenwinkel, je nach dem Muskel, welcher durchschnitten werden soll und zur Seite dieses letztern ein kleines auf der Schneide konvexes Instrument perpendikulär ein. Ist die Klinge ihrer ganzen Länge nach (etwa 15 *Millimètres*) eingedrungen, so erhebt er dieselbe horizontal und führt sie zwischen das Auge und die ihm entsprechende Fläche des Muskels. In dem dritten Acte der Operation wendet er die konvexe Schneide des Messers gegen die innere Fläche des Muskels, und trennt denselben von innen nach aussen, nämlich vom Auge gegen die Wand der *Orbita* zu. Das Auge, welches nach vorn und ein wenig zur Seite gezogen war, nämlich in der Direction des zu durchschneidenden Muskels, veranlasst eine Spannung desselben, und erleichtert den Schnitt des Messers. Der Schnitt deutet sich durch die Empfindung eines besiegten Widerstandes, und durch eine kleine Bewegung des Augapfels an, welcher der Anspannung folgt. Das Instrument wird durch die Oeffnung der kleinen Wunde wieder zurückgezogen, so dass hernach gar keine Spur von einer Wunde zu entdecken ist. Die Rotation des Auges nach der entgegengesetzten Richtung beweist, dass der Muskel völlig durchschnitten war. Dieses Verfahren, sagt Guérin, habe ich 2 Mal mit dem besten Erfolge bei der Durchschneidung des *Rectus internus* gemacht. Der Muskel war in weniger als einer Minute völlig durchschnitten, ohne dass eine andere Verletzung ausser einem kleinen Einstich in die *Conjunctiva* zu bemerken war, und das Auge hatte seine gerade Richtung wieder erlangt. Die zweite Operation wurde an einem 18jährigen Mädchen gemacht in Gegenwart der Doctoren Doubowitzky, Muerdefroy, Laborie Sohn und Kuhn.

## B.

### Verfahren nach Gairal.

Der Doctor Gairal hat ein eigenthümliches Verfahren bekannt gemacht, welches ich hier so beschreiben will, wie es in der *Gazette des hôpitaux* bekannt gemacht ist.

Die Idee, einen oder mehrere Muskeln von der *Sclerotica* zu trennen, lenkte die ganze Aufmerksamkeit der Chirurgen, die sich damit beschäftigten, auf diesen Punkt, um eine neue Methode oder ein neues Verfahren anzugeben, die bestehenden mehr oder minder

zweckmässig abzuändern und dieses oder jenes Instrument zur Erleichterung der Operation ausfindig zu machen.

Obgleich jeder Operateur die Operation nach seiner Art macht, so ist doch der Unterschied derselben nicht gross. Allein so viel muss man doch berücksichtigen, dass es stets gefährlich ist, so geschickt auch ein Chirurg sein möge, sich in ähnlichen Fällen eines Bistouris zur Durchschneidung der *Conjunctiva* und des Muskels zu bedienen, denn ein Kranker, welcher im Anfange der Operation recht ruhig zu sein scheint, kann im Verlaufe derselben ungeduldig werden, und dieses Veranlassung zu gefährlichen Zufällen geben, namentlich das Auge könnte eingeschnitten, die *Sclerotica* perforirt werden, und so die Feuchtigkeit und *Contenta* des Auges sich entleeren; ein Fall, der sich schon bei einem Wundarzte ereignet hat.

Andererseits ist es jederzeit thunlicher, die Operation so zu machen, dass der Muskel zu Tage gelegt ist durch eine vorausgegangene Trennung der *Conjunctiva*, weil man dann zwischen dem Muskel und der *Sclerotica* einen kleinen Haken, um denselben zu erheben, leichter einbringen kann. Der stumpfe Haken erleichtert die gänzliche Durchschneidung der Sehne oder der Muskelfasern ausserordentlich, was gerade der Hauptpunkt der Operation ist.

Der Haken hält von seinem Knopfe bis zu seiner Krümmung 4 Linien, um so genau als möglich die Distanz, welche zwischen den letzten Muskelfasern und der Insertion der *Cornea* besteht, zu messen, indem diese Entfernung gleich ist der Länge des Hakens. Ferner, wenn man den Haken zwischen den Muskel und der *Sclerotica* einführt, so hält man nicht eher ein, als bis der Rand des Muskels den Winkel des Instruments berührt, weil man nur dann die Versicherung hat, dass alle Muskelfasern im stumpfen Haken sich befinden, und es genügt, den Muskel aufzuheben und gelinde an sich zu ziehen; auf diese Weise bildet man eine Schlinge, unter welcher man die Scheere einführt und denselben mit einem Schnitte quer durchschneidet. Dieses Verfahren, welches wir mit andern, sei es an Leichnamen oder an Lebenden, verglichen haben, hat uns das Bequemste geschienen, was sich auch leicht begreifen lässt, wenn man bedenkt, dass die Breite des Muskels geringer ist, als die des Hakens, den wir am obern Rande einbringen, wenn es sich um die Durchschneidung des *Rectus internus* oder *externus* handelt.

Nachdem wir nun die Anwendung des stumpfen Hakens ge-

zeigt haben, wollen wir unsern Gegenstand weiter verfolgen, zuvörderst aber die Frage aufstellen, ob die Myotomie oder Tenotomie bei der Behandlung des *Strabismus* angewendet werden soll. Diese Frage scheint vielleicht im ersten Augenblick von geringem Werthe zu sein, allein näher betrachtet, könnte sie meines Erachtens nach nicht ganz ohne Interesse sein, weil es dem Wundarzt des Resultats der Operation wegen nicht gleichgültig sein kann, ob er den Muskel selbst (Myotomie), oder nur seine Sehne durchschneidet (Tenotomie). Waren im ersten Falle alle Muskelfasern durchschnitten worden, so muss das Resultat der Operation unfehlbar günstig sein, dagegen im zweiten Falle dies um so mehr zu bezweifeln ist, je entfernter der Schnitt der Sehne von den Muskelfasern Statt fand, und zwar des Zellgewebes wegen, wodurch die Sehne mit der *Sclerotica* verbunden ist, indem dieses, je nach der Anzahl seiner Fasern, der Retraction einen verhältnissmässigen Widerstand leistet.

Es fragt sich aber, ob denn alle Muskeln des Auges der Myotomie unterworfen werden können? Sedillot, ein ausgezeichneter Arzt in Paris, sagt nein; dieser Arzt will nicht, dass man den *Obliquus superior* durchschneide, weil dadurch der Vorfall des Auges veranlasst werden kann, folglich ist beim *Strabismus convergens*, wo das Auge durch den *Obliquus superior* nach innen und unten gewendet ist, die Operation zu unterlassen, und zwar ist die Durchschneidung dieses Muskels mit Recht verworfen, weil derselbe, ohne dass man ihn verletzt, verlängert werden kann, und zwar durch die Zerstörung seiner Rolle, eine Operation, welche ich mehrere Male mit Leichtigkeit an Leichnamen gemacht habe. Zu diesem Zwecke wird der *Orbicularis*, wie bei der Operation der *Fistula lacrymalis* angespannt, dann ein gerades Instrument von der Nasenwurzel eingeführt, um an die obere Wand der *Orbita* an dem Punkte zu gelangen, wo sie in die innere Wand dieser Höhle übergeht. Diese Idee ist nicht neu, schon 1838 theilte ich sie einigen Aerzten in Verdun mit.

## §. 6.

## Würdigung der Methoden.

Um die kontrahirten Muskeln der *Orbita* zu durchschneiden, sind 2 Methoden in Anwendung gebracht worden. Die eine besteht

darin, dass man die Bedeckung des Muskels öffnet, um ihn sichtbar zu machen, ehe man ihn durchschneidet. Die zweite dagegen besteht in dem Einstich eines Instrumentes in die *Orbita*, so dass die *Conjunctiva*, die Bedeckung des Muskels aber nicht geöffnet wird. Bei der Ausübung der erstern sieht man, was man thut, dagegen bei der zweiten Operations-Methode handelt man, ohne zu sehen. Die erstere ist mannigfaltig modifizirt worden, und wird von den meisten Operateurs ausgeübt, dagegen die zweite Methode nur von ihrem Erfinder angewendet wird. Die Methode, welche allen andern zur *Basis* diente, war die von Dieffenbach; sie trägt das Gepräge seines Genies, weil sie alles umfasst, um günstige Resultate zu erlangen. Seine Verfahrungsart, die Augenlider von einander zu entfernen, die von Stromeyer nicht erwähnt wurde, war die Ursache, warum der Fall von Pauli damals nicht gelingen wollte. Die beiden Haken, um eine Falte in der *Conjunctiva* zu bilden, vertraten die Stelle der Finger. Die krummen Scheeren, die bestimmt sind, den Muskel aufzusuchen, und endlich der stumpfe Haken, um denselben zu fassen, alle diese verschiedenen, so gut berechneten und bedachten Momente der Operation bilden eines der brillantesten Operations-Verfahren, die je die Geschichte der Chirurgie aufzuweisen hatte.

Das Verfahren Guérin's ist nur das Werk eines Mannes, der diesen Gegenstand am Leichnam studirte. Dieser will nämlich die *Conjunctiva* von der *Sclerotica* trennen, bis der Muskel sichtbar wird, und nach der Durchschneidung desselben legt er die *Conjunctiva* wieder an ihren Platz, um die kleine Wunde zu schützen und vor dem Eintritt der Luft zu verwahren. Am Leichnam ist das wohl zu machen, ganz anders ist's aber am Lebenden; hier verschieben sich die Lefzen der Wunde leicht durch die Bewegungen des Auges, so dass die Wunde bald wieder entblösst wird, und die Luft bei aller Vorsicht Guérin's doch eindringt. Im übrigen scheint es, dass Guérin dies jetzt selbst eingesehen hat, weil er auch selbst dieses Verfahren verworfen hat.

Das operative Verfahren Baudens hat erstlich den Nachtheil, dass dadurch viel mehr Schmerzen erzeugt werden, als durch die Methode Dieffenbachs; denn, um das Häkchen, wie er sagt, jenseits der *Caruncula lacrymalis* einzusetzen, ist er genöthigt, um die *Conjunctiva*, die durchschnitten werden soll, anzuspannen, gewaltsam zu verfahren. In die Oeffnung der Wunde treten sehr häufig Fettwülste, wodurch es schwierig wird, den Muskel zu fas-

sen, und Entzündungszufälle unvermeidlich sein müssen. Baudens bedient sich zur Durchschneidung des Muskels eines Bistouris, welches den Act der Operation sehr schmerzhaft machen muss, weil der Muskel nie die Spannung eines so hohen Grades darbietet, um mit dem Bistouri sägend durchschnitten werden zu können. Im übrigen hat dieser Arzt Recht, aus diesem Grunde angehenden Operateurs die Scheere zu empfehlen.

Velpeaus Verfahren, ein Häkchen in die *Sclerotica* einzustechen, und so den Muskel zu fassen, ist unsicher, weil dieser sehr scharfe Haken in die Tiefe des Muskels eindringt, folglich eine mehr oder grössere Menge seiner Muskelfasern zurücklässt; und hat man nun diese Fasern, welche sich im Haken befanden, sämmtlich durchschnitten, so sieht man, dass das Auge seine schiefe Stellung beibehalten hat. Velpeau hat übrigens diese Methode verlassen und bedient sich des so rationellen Verfahrens Dieffenbachs, nämlich des stumpfen Hakens, und operirt seit dieser Zeit mit besserem Erfolge.

Ferral verrichtet die Operation zum Theil nach meinem in Paris befolgten Verfahren, nur hat er Unrecht, während der Operation das Auge einige Sekunden ruhen zu lassen, bevor er zur Section des Muskels übergeht; ich begreife übrigens nicht, welcher Nutzen aus diesem Zeitverlust hervorgehen soll.

Liston's Methode hat freilich den Vortheil, die Operation nur mit einem einzigen Gehülfen machen zu können, indessen es ist dieselbe mit vielen Schmerzen verbunden. Die Pinzette, welche das untere Augenlid umstülpt, wird dem Kranken äusserst lästig; dieses Verfahren kann, wie ich dies 2 Mal gesehen habe, eine so heftige Blutung veranlassen, dass es sehr schwer hält, den Haken zu appliziren, um das Auge nach aussen zu ziehen. Es scheint übrigens, da dieser englische Arzt keinen Fall von dieser Operations-Methode angiebt, dass sie nicht erwünscht ausgefallen ist.

Die Beurtheilung des Verfahrens von Lucas ergiebt sich aus der von ihm selbst gegebenen Beschreibung. Man sieht in der That eine *Chemose* von dem Drucke der Pinzette entstehen. Das Stylet, welches er unter den Muskel bringt, und dessen Angabe von Hingeston herrührt, ist kein anderes Instrument, als das von Stromeyer empfohlene und beschriebene Stylet.

Amussat zieht dem Häkchen die Pinzette vor, weil, wie er glaubt, sie weniger Schmerzen erregt; indessen glaube ich, dass dieser Arzt sich irrt, weil das Häkchen erstlich nur einen Stich,

dagegen die Pinzette mit ihren 3 Haken 3 Einstiche machen muss; ferner muss man noch den continuirlichen Druck der Pinzette, welche die *Conjunctiva* aufhebt, hinzurechnen, der um so bedeutender sein wird, wenn man sich einer gewöhnlichen Pinzette bedient. Der Gehülfe spielt die Hauptrolle bei dem Verfahren Amussat's. Dieser hat die Aufgabe, das Auge nach aussen zu ziehen; wenn nun der Muskel sehr kontrahirt ist, so kann der Operateur den stumpfen Haken nicht zwischen den Muskel und das Auge einsetzen, indem er die Spannung des Muskels nicht fühlen kann, und folglich sehr viel Mühe hat, um den Muskel zu isoliren; daher ist es auch erklärlich, warum die Operation so lange dauert und Amussat bisweilen genöthigt ist, die Kranken 1 oder 2 Mal zu operiren, weil er das erste Mal nicht alle Muskelfasern durchschnitten hatte und auch nicht durchschneiden konnte. Was seinen Augenlidhalter betrifft, so ist an demselben die Geschicklichkeit des chirurgischen Instrumentmachers nicht zu verkennen; im übrigen ist das Instrument aber unnütz. Dieffenbach versuchte ihn einmal, verwarf ihn aber bald wieder.

Die Methode, die Operation des *Strabismus* unter der *Conjunctiva* zu machen, ist blos erdacht worden, um die Methode der Tenotomie zu vervielfältigen, und sich die Erfindung einer Operation aneignen zu wollen, deren Verdienst nur Dieffenbach zukommt. Diese Methode, durch welche selbst der Erfinder oft nichts ausrichtet, kann bei andern oft äusserst gefahrvoll werden. Wie wäre es möglich, eine Methode anzunehmen, die darin besteht, ein schneidendes Werkzeug in die *Orbita* zu stechen, ohne zu wissen wohin? Und wollte man nun auch zugeben, dass dieses Verfahren gefahrlos wäre, wie kann man wohl erwarten, alle Anheftungspunkte, welche das Schielen verursachen, durchschnitten zu haben, wenn man bedenkt, welche Schwierigkeit dies oft noch macht, die Operation nach der rationellen Umsicht eines Dieffenbach zu machen, nämlich wo man den Grund der Wunde deutlich sehen kann. Die einzigen Vortheile, die nach Guérin's Ansicht daraus hervorgehen, sollen in einer Verhütung der Entzündung und Entwickelung der Fleischwärzchen in der Wunde der *Conjunctiva* bestehen, indessen sieht man nur selten Entzündungszufälle nach der andern Operations-Methode des *Strabismus* entstehen. Es scheint, dass Guérin die bedeutende *Ecchymose*, die nach der Section des Muskels entsteht, und die Schmerzen, welche die Operation begleiten und ihr folgen, für nichts Erhebliches hält.

Wie kann man eine Anomalie beurtheilen, wenn 2 oder 3 Arten von *Strabismus* durch einen Muskel hervorgebracht werden können, wenn man nicht sieht, was unter der *Conjunctiva* vorgeht. Ein Muskelbündel wird durchschnitten, das Auge bleibt schielend, und da man den Egoismus hat, seine Methode nicht anzuklagen, so erdichtet man rasch eine Varietät des *Strabismus*, der nicht operirt werden soll und darf. Ausser dass diese Methode Guérin's Rückfälle des *Strabismus* veranlasst, sollte sie dieser letzten Behauptung wegen gänzlich verworfen werden.

Die Nachtheile dieser Methode bestehen darin, dass man nicht alle Theile, welche die Veranlassung des *Strabismus* sind, durchschneiden kann, ferner, dass man nicht auf die Sehne des *Obliquus superior* der Lage desselben wegen einwirken kann, dann die unerträglichen Schmerzen, die der Kranke nach der Operation empfindet, die Geschwulst, welche sich über alle Gebilde der Augenhöhle verbreitet, und endlich die Unmöglichkeit, den vordern Theil des Muskels abschneiden zu können. Der einzige Vortheil dieser Methode besteht darin, dass keine Fleischwucherung zwischen den Augenlidern sich bildet. Diejenigen, welche sahen, wie leicht die Ausschneidung dieser Fleischwucherung ist, werden dieses unbedeutenden Vortheils willen sich gewiss nicht für die Methode Guérin's bestimmen. Gairal schlägt die Zerstörung der Rolle anstatt der Section der Sehne des *Obliquus superior* vor. Indessen die Operation war bis jetzt nur am Leichnam gemacht, wo die Ausführung derselben leicht zu sein schien, und in der That auch immer ist. Am Lebenden ist dies ganz anders, da trifft man auf Hindernisse mannigfaltiger Art, bald ist es die Blutung, bald sind es die Bewegungen des Auges, die man zu bekämpfen hat. Diese Operation scheint mir schwer ausführbar zu sein; übrigens sieht man auch bei der Zerstörung der Rolle keinen wesentlichen Vortheil, in Vergleich mit der Trennung der Sehne des *Trochlearis*.

## Chirurgische Instrumente, um die verschiedenen Verfahren der Operation des *Strabismus* auszuüben:

1. Der Augenlidhalter von Casse, Camperat etc.
2. Der Niederzieher des untern Augenlides mit 2 stumpfen Haken von Dieffenbach.
3. „ von Phillips.
4. Der *Refouleur* (Aufbeber der Augenlider) von Guérin.

5. Der Niederzieher (Modèle von Charrière).
6. „ von Lucas.
7. Der Dilatator der beiden Augenlider von Rigal.
8. „ „ von Sichel,
9. „ „
10. „ „ mit der Druckfeder von Langenbeech.
11. „ „ von Charrière.
12. „ „ von Kelly Snowden.
13. „ „ von Furnari.
14. Blepharostat, um die beiden Augenlider offen zu erhalten ohne Gehülfen. Modèle von Charrière.
15. „ von Bouvier.
16. Aufheber und Niederdrücker der Augenlider von Comperat, ein neues Model.
17. Häkchen mit einem, 2, 3 und 4 Haken.
18. „ „ von Guérin.
19. „ „ von Phillips.
20. „ „ von Carron du Villards.
21. „ „ von Sedillot.
22. „ „ von Adams.
23. Zwei Haken in eine Pinzette vereinigt, um die Falte der *Conjunctiva* zu bilden, von Leroy d'Etiolles.
24. Verschiedene Pinzetten mit Griffen.
25. Eine Hakenpinzette, um die Durchschneidung zu erleichtern.
26. Eine Hakenpinzette, um den Muskel zu fassen von Leroy d'Etiolles.
27. Eine Hakenpinzette.
28. „ von Jobert.
29. Tenaculum von Jobert.
30. Pinzette mit breiten Zähnen von Guérin,
31. Eine gerade Scheere.
32. „ platt umgebogen.
33. „ von der Seite gebogen.
34. „ plattgebogene von Guérin.
35. „ von der Seite gebogen und mit einem Haken versehen von Leroy d'Etiolles.
36. Spatel von Dieffenbach.
37. „ durch Roux verändert.
38. Einen stumpfen Haken von Dieffenbach.
39. „ von Phillips verändert.

40. Ein stumpfer Haken von Carron de Villards.
41. Ein stumpfer Haken von Adams.
42. Ein Aufheber des Augenmuskels von Guérin.
43. Ein stumpfer Haken von Rigal.
44. Desgl., aber schneidend von Doubowitzky.
45. Mehrere Arten kleiner Scalpelle.
46. Ein Scalpel, um die *Conjunctiva* zu trennen von Guérin.
47. Ein kleines Bistouri, was spitzig ist von Guérin.
48. Eine Pinzette mit doppelten Griffen von Furnari.
49. Ein krummes geknöpftes Bistouri von Dieffenbach.
50. Ein Bistouri Myotome von Adams.
51. Ein Myotome, um unter der *Conjunctiva* den Muskel zu durchschneiden von Guérin.
52. „ von Doubowitzky und Baudens.
53. Mehrere Messer, um den Muskel zu durchschneiden von Sedillot, Gairal und Velpeau.
54. Eine Nadel von Phillips.
55. Ein *Myotome caché* von Carron du Villards.
56. Einige Scheeren mit Pinzetten, um den Schwamm zu fassan von Phillips etc.

## §. 7.

## Folgen der Operation.

Hat man die contrahirten Muskeln durchschnitten, aber nicht völlig von der *Sclerotica* losgetrennt, so können sie noch zu sehr auf das Auge wirken und werden somit Ursache zu Rückfällen; oder hat man sie in ihrer ganzen Ausdehnung abgelöst, aber zu weit nach hinten durchschnitten, so bleibt ihre Insertion am Augapfel nicht fest genug, um ihn zu bewegen, was dann zu einer Störung in der Harmonie der Bewegungen der Augen Veranlassung giebt. Gleichwohl bleibt die einzige Bedingung zur Geradestellung des Auges die vollkommene Durchschneidung des contrahirten Muskels, und nur weil man ihn nicht ganz durchschnitten hatte, misslang die Operation so oft.

Die allgemeine Bedingung zur Geradestellung des Auges ist daher das Abtrennen des Muskels und die Durchschneidung desselben hinter seiner Insertion an der *Sclerotica*. Auf diese Weise entfernt man alles, was die Geradestellung verhindert, und der Muskel bleibt lang genug, um sich vor der grössten Circumferenz des

Auges anfügen zu können, worauf er wie eine Tangente am Kreise wirkt und keine Bewegung gestört ist.

Ein Beweis für die völlige Durchschneidung des Muskels ist die Möglichkeit, das Auge ohne Anstrengung in den der Abweichung entgegengesetzten Winkel zu bewegen, und ich halte dieses Zeichen darum für das sicherste, weil im Augenblicke der Durchschneidung der Augapfel bisweilen nicht vollkommen in die normale Stellung zurückkehrt, was in diesem Falle erst 15 bis 20 Tage nach der Operation geschieht, wo dann der Antagonist des durchschnittenen Muskels sein ganzes Zusammenziehungsvermögen, das durch eine zu grosse Ausdehnung momentan vermindert war, wieder erlangt hat. Dies sind nun die Fälle, in denen mehrere Operateurs, dieses Gesetzes der Muskelcontractilität uneingedenk, einen Muskel des Auges nach dem andern durchschnitten haben, so dass letzteres nur noch durch den Sehnerven in der *Orbita* gehalten wurde.

Man hat behauptet, der Muskel wäre nicht völlig durchschnitten, wenn der Augapfel nach der Durchschneidung des Muskels noch in der Richtung der Ablenkung bewegt werden könnte, und alsdann die Operation weiter fortgesetzt; obgleich es nichts bedurfte, als einige Tage zu warten, um das Auge normal gestellt zu finden. Diese Abduction oder Adduction wird durch die innern und äussern Bündel des obern und untern geraden Augenmuskels hervorgebracht. Wenn diese Bündel von der Muskelmasse abgesondert sind, so wirken sie bedeutend auf die äussere und innere Bewegung des Auges ein, und indem der Antagonist des durchschnittenen Muskels in kurzer Zeit seine ganze Energie wieder erlangt, kämpft derselbe mit Vortheil gegen seine isolirten Bündel an, welche allein hinreichten, das Auge in den Zustand des Schielens zu versetzen oder bisweilen darin zu erhalten.

Man hat diese verschiedenen Bewegungen der *Aponeurose*, welche den Augapfel umgiebt, zugeschrieben. Nach Bonnet soll dieselbe, die den Muskeln als Insertionspunkt dient, dem Auge die von den Muskeln auf sie übergegangenen Bewegungen mittheilen. Um diese Meinung zu rechtfertigen, müsste man annehmen, dass die *Aponeurose* nach der Durchschneidung der Muskeln unverletzt bliebe; wie ist dies aber möglich, da man sie ja durchaus eröffnen muss, wenn man zur Insertion des Muskels an der *Sclerotica* gelangen will? Dieser Muskel muss bloss gelegt und von allen seinen Verbindungen, so wie auch von der *Sclerotica* losgelöst werden.

Wie könnte nach diesen Vorgängen die *Aponeurose* dem Auge so umfängliche Bewegungen mittheilen?

Andere Chirurgen meinten, man müsse dann die Ränder, entweder den innern oder den äussern der geraden Augenmuskeln durchschneiden; allein wenn diese Operation von Nutzen sein sollte, müsste man *a priori* wissen, ob diese Muskelbündel isolirt wären, denn die partielle Durchschneidung eines Muskels führt zu nichts, weil sich die beiden getrennten Enden in kurzer Zeit wieder vereinigen.

Ist der Muskel durchschnitten und hat das Auge seine normale Stellung wieder eingenommen, so ist es unerlässlich nothwendig, das letztere vor einem Rückfalle zu schützen, und dies ist mir durch Abschneiden des vordern Muskelendes fast stets gelungen. Dieses Verfahren wurde fast immer mit Glück ausgeführt, hat niemals nachtheilige Folgen gehabt, und ich wende es jetzt bei allen meinen Operationen an. Ich habe mehrere Rückfälle beobachtet, wo ich diesen wichtigen Theil der Operation ausgelassen hatte.

## §. 8.

## Rückfälle nach der Operation.

Man hat mehrere Male Gelegenheit gehabt, einen Rückfall des *Strabismus* nach Durchschneidung des kontrahirten Augenmuskels zu beobachten, was gewöhnlich durch die Wahl einer fehlerhaften Methode geschieht, oder auch durch unvollkommne Ausübung eines zweckmässigen operativen Verfahrens. Ganz besonders disponirt die Methode nach Guérin, wo der Muskel unter der *Conjunctiva* durchschnitten wird, zu Rückfällen. Denn es ist nicht allein genug, dass man nach Guérin's Verfahren unsicher operirt, sondern die getrennten Theile bleiben in einer Lage, die eine Vereinigung der Muskelenden unvermeidlich macht, so dass ein Rückfall des Schielens gewöhnlich die Folge ist. Ja selbst bei der Wahl einer andern Methode können Rückfälle Statt finden, obgleich man die *Conjunctiva* weit öffnet, namentlich in den Fällen, wo das vordere Ende des Muskels nicht abgeschnitten wird, welches ich in Paris in Gegenwart vieler Aerzte in 4 Fällen erfahren habe; die Rückfälle des *Strabismus* nach unterlassener Durchschneidung des vordern Antheils des Augenmuskels stellten sich zu verschiedenen Zeiten bei den 4 operirten Individuen ein. Beim ersten derselben zeigte sich das Recidiv nach der dritten Woche der Opera-

tion, beim zweiten 10 Tage nachher, beim dritten nach dem 13ten Tage und beim vierten nach 23 Tagen. Als die Operation dieser Kranken wiederholt wurde, so fand sich in der That, dass die beiden Enden des getrennten Muskels sich wieder vereinigt hatten, und dass die Zwischensubstanz bleicher war als das Muskelgewebe; sie war kaum $\frac{1}{4}$ Linie dick und verband die beiden Enden des Muskels überall genau mit der *Sclerotica*, so dass sie ein Hinderniss war, die zweite Operation rasch auszuführen.

Baudens hat in seinem Aufsatze (pag. 57.) sehr ausgedehnt über diesen Gegenstand gesprochen, wo es unter andern heisst: Diejenigen Aerzte, welche Phillips operiren sahen, wissen, dass derselbe einen grossen Theil des contrahirten Muskels wegschneidet, in der Absicht, einen Rückfall des *Strabismus* zu verhüten, was dadurch erzielt würde, wenn die Excision des Muskelendes gehörig ausgeführt wird. Dieffenbach hat es verworfen, einen Theil des Muskels auszuschneiden, ich stimme ganz seiner Ansicht bei, und finde, dass Phillips sich irrt.

Hieraus ist zu ersehen, dass Baudens erst meiner Ansicht in Hinsicht der Resection beitritt, vorausgesetzt, dass sie gut ausgeführt wird, und ein wenig weiter unten die Meinung Dieffenbach's wiederum theilt, welcher die Resection verwirft.

Man hat die Rückfälle dadurch beschönigen wollen, dass man einen *Strabismus opticus* annahm. Gleichwohl habe ich Fälle, die unter diese Classe zu rechnen gewesen wären, vollkommen und dauerhaft geheilt, und die Geheilten der Akademie zur Beurtheilung vorgestellt. Da wir unsere Meinung über diesen Gegenstand oben schon ausgesprochen haben, so begnügen wir uns, hier einen unter den vielen von uns geheilten Fällen, zu beschreiben.

## Beobachtung.

### *Strabismus convergens* des linken Auges, ein Fleck auf der Mitte der Hornhaut und *Cataracta centralis*.

Guérin, 22 Jahre alt, litt in seinen ersten Jahren an einem Augenübel. Als der Kranke die Augenlider öffnen konnte, so bemerkten die Aeltern desselben eine Verdunkelung der *Cornea* und dass das Auge schielte.

Am 11. Dezember machte ich die Operation, und das Auge

hatte nach Durchschneidung des Muskels seine normale Richtung eingenommen, und es zeigten sich keine misslichen Zufälle. Am 14. Februar war die Stellung des Auges normal, es bewegte sich in allen Richtungen und der Operirte konnte mit diesem Auge wieder sehen. Am 4. April war das Auge noch immer in der guten Stellung, die Bewegungen beider Augen gleichmässig, die verdunkelte Stelle der *Cornea* vermindert bis auf die Hälfte, der Kranke kann mit diesem Auge die ihm begegnenden Personen erkennen; kurz sein Zustand war äusserst gut. Er wurde der medizinischen Akademie vorgestellt.

Entsteht nun nach der Operation des *Strabismus* eine Entzündung, so kann dieselbe auch die Veranlassung eines Rückfalls werden, und unerträgliche Schmerzen in der *Orbita* verursachen, wenn sie mit Intensität auftritt. Diese Schmerzen haben einen *Typus intermittens*, indem die Anfälle derselben zu gewissen Stunden des Tages zu- oder abnehmen.

Im Monat März 1841 operirte ich in Brüssel einen jungen Mann von literärischem Rufe, der seit seiner Geburt nach aussen zu schielte. Die Operation war leicht gemacht, und das Befinden des Kranken so gut, dass man eine baldige Heilung erwarten konnte; indessen am dritten Tage entzündete sich das Auge dermaassen, dass Sch... 4 Wochen lang die heftigsten Schmerzen daran erleiden musste, und wieder wie zuvor schielte. Auch Baudens und andere Aerzte haben Fälle dieser Art beobachtet. Pinel Grandchamp führt auch einen Fall eines jungen Fräuleins an, welches in Stuttgardt operirt worden war und nach Paris kam, und gegenwärtig mit beiden Augen schielte, indessen durch diesen Arzt vollkommen bisjetzt geheilt ist. Desgleichen hat Ammon in Dresden von 72 Operationen 3 Rückfälle beobachtet.

Daraus geht hervor, dass das Resultat der Operation nun entweder vollkommen oder unvollkommen sein müsse, dass im erstern Falle die Operation gut gemacht und im zweiten fehlerhaft ausgeübt wurde; eine andere Erklärung giebt es nicht. Ferner dass um so mehr Rückfälle nach der Operation des *Strabismus* sich ereignen, wenn das vordere Ende des durchschnittenen Muskels nicht abgetrennt wird, und sich dieses ganz vorzüglich nach der operativen Methode Guérin's, den Muskel unter der *Conjunctiva* zu trennen, ereignen muss.

Obgleich man mehrere Male den *Strabismus* ohne die Resection des vordern Endes radical geheilt hat, so ist es doch bewie-

sen, dass die Wegschneidung desselben mehrmals alle Zufälle erzeugt, dass sie nicht schmerzhaft ist und dass durch dieselbe die Menge der im innern Augenlidwinkel gewöhnlich sich entwickelnden Fleischwärzchen vermindert wird. Schneidet man das vordere Ende des Muskels nicht durch, so bemerkt man häufig den andern Tag nach gemachter Operation eine beträchtliche Geschwulst der Gebilde des innern Augenwinkels, und Granulationen, welche entfernt werden müssen, was nicht ohne Schmerz geschieht, weil den andern Tag diese Gebilde entzündet sind.

## §. 9.

## Hämorrhagie.

Man hat auch Fälle consecutiver Blutung citirt, in meiner Praxis ist mir nicht ein einziger vorgekommen, allein von England aus hat man eine Beobachtung bekannt gemacht, die wir hier mittheilen wollen.

Ein Kind von 11 Jahren litt an *Strabismus convergens*, weshalb man den innern geraden Augenmuskel durchschnitt, was, wie jeder jetzt zugeben muss, keine gefährliche Operation ist. Es erfolgte indes eine Blutung, die, obgleich gering im Anfange, nach einigen Stunden so arg und anhaltend wurde und allen blutstillenden Mitteln widerstand, dass nach 5 Tagen das Kind in einem beständigen Zustande von Ohnmacht sich befand, an völliger Anemie litt, und dem Sterben nahe war. Der behandelnde Arzt des Kindes, Lane, entschloss sich, die Transfusion anzuwenden. Aus den über das frühere Befinden des Kindes eingezogenen Erkundigungen ergab sich, dass dasselbe eine ausgezeichnete Disposition zu Blutungen hatte. Die Transfusion wurde in Gegenwart mehrerer Aerzte folgendermaassen unternommen. Nachdem man am Arm die zu eröffnende Vene gewählt hatte, wurde parallel mit derselben die Haut einen Zoll lang eingeschnitten. Das Stylet von Anel wurde unter die Vene geführt, um diese zu erheben und den Ausfluss des Blutes bei Eröffnung der Vene vermittelst einer Pinzette zu verhindern. Nachdem die Kanüle einer Spritze zweckmässig erwärmt war, führte man dieselbe in die Vene, untersuchte zuvörderst, ob der Einführung derselben nichts im Wege lag, entfernte sie dann wieder, und füllte die Spritze mit 2 Unzen Blut von einer gesunden kräftigen Frau. Nachdem man die möglicher Weise in der Spritze enthaltene Luft entleert hatte, führte man die Kanüle wieder in die Vene ein, indessen das Blut in der Spritze war ohn-

geachtet man mit der grösten Geschwindigkeit verfuhr, doch schon coagulirt, so dass man gezwungen war, schneller und vorsichtiger zu verfahren. Es wurde anfangs nur ½ Unze Blut eingespritzt, dessen Quantität in wiederholten Malen sich auf 5½ Unzen belief. Die Einspritzung musste des coagulirten Blutes wegen 4 Mal unterbrochen werden. Als die junge Frau 10 bis 12 Unzen Blut verloren hatte, hörte es auf zu fliessen und die Operation der Transfusion wurde folglich beendigt. Der gute Erfolg derselben stellte sich nicht augenblicklich ein, nur der Puls erhob sich im Moment der Injection, indessen nach einer oder 2 Stunden konnte die kleine Kranke sich aufrichten und ein Glas Wasser mit Wein trinken, ohne dass man ihr half. Der Zustand des Kindes hat sich auffallend gebessert, das Kind erholte sich und die Hämorrhagie des Auges hörte auf. Die Wunde des Arms war in 10 Tagen geheilt, das Kind wurde ausgefahren, Appetit und Kräfte nahmen zu, es ging in 3 Wochen aufs Land, von wo es vollkommen gestärkt und vom *Strabismus* geheilt zurückkam. Dieser Fall ist merkwürdig in Hinsicht der Diathesis zur Blutung bei diesem Kinde; ich zweifle indessen an der Wirklichkeit des guten Erfolgs der Transfusion, weil diese Beobachtung durch keine Garantie unterstützt ist; wer waren die Aerzte, welche dem Operateur assistirten? ihre Namen werden nicht genannt. Um so mehr muss ich an der Wahrheit des Falles zweifeln, weil mir auf meiner Reise durch Deutschland, Russland und Dänemark die ausgezeichnetsten Physiologen, welche Versuche dieser Art anstellten, versicherten, dass sie sich wundern müssten, dass man der Transfusion so gute Wirkungen zuschreiben könne. Wenn auch nicht zu bestreiten ist, dass gewisse Konstitutionen auffallend zu Blutungen disponiren, so kann doch eine Wunde, wie die der *Conjunctiva*, nicht eine tödtliche Hämorrhagie veranlassen, ich glaube mithin, dass dieselbe nicht durch die Transfusion, sondern durch die Turgeszenz der Gebilde, die stets den andern Tag nach der Operation des *Strabismus* entsteht, in diesem gegebenen Falle die Ursache der Heilung war.

## §. 10.

## Nachbehandlung des *Strabismus*.

Die Folgen der Operation sind nach mehr oder weniger hohem Grade des *Strabismus* verschieden. Ist mithin derselbe nur ge-

ring, so heilt die kleine Wunde in der *Conjunctiva* gewöhnlich in 4 bis 5 Tagen fast ohne Entzündung, war aber der *Strabismus* bedeutend, stand nämlich das Auge stark nach dem innern Augenwinkel zu und war folglich die hier zu machende Wunde in der *Conjunctiva* gross, so dass die Hälfte des Auges blosgelegt war, so ist hier die Blutung heftig, das Operiren schwieriger, und die Entzündung als Folge derselben tritt immer mit einiger Heftigkeit auf.

Die kalten Umschläge, welche im ersten Falle hinreichend sind, um die Entzündung zu beseitigen, sind im zweiten Falle nicht genügend. Der Kranke muss sich hier ins Bett legen; es müssen allgemeine und örtliche Blutentziehungen angewendet, und die kalten Umschläge Tag und Nacht fortgesetzt werden. Die Diät des Kranken muss streng sein, die Stube desselben muss verdunkelt und das operirte Auge bedeckt sein, um den Einfluss eines sehr grellen Lichtes zu vermeiden, und dadurch das Auge vor Reizung zu schützen. Es wird auch gut sein, ausser dieser Behandlung einige Laxantia, und zwar Calomel, zu geben, dessen Gabe man bei Verschlimmerung der entzündlichen Zufälle vermehren kann. Nach den 3 oder 4 ersten Tagen der Operation ist das operirte Auge geröthet. Einige Filamente der *Conjunctiva* und des Zellgewebes reizen vielleicht das Auge, indem sie wie ein fremder Körper wirken; es müssen dieselben sorgfältig weggeschnitten werden, um dem Kranken Ruhe zu verschaffen. Nach einigen Tagen lässt man an die Stelle des kalten Wassers Bleiwasser treten, worauf die Röthe sich bald verliert. Beginnt nun die Granulation in der *Conjunctiva*, deren Fleischwärzchen weiss, zuweilen rosenroth sind, und in einem rothen Grunde sich erheben, so müssen diese mit der Pinzette vorsichtig entfernt werden, weil sie sonst geschwind überhandnehmen. Zu diesem Zweck lässt man den Kranken auf einen Stuhl setzen, ein Gehülfe dehnt mit den Fingern die Augenlider auseinander, der Operateur fasst die Fleischwärzchen mit einem sehr feinen Häkchen, ohne es jedoch viel zu bewegen, weil das Gewebe dieser Wärzchen sehr zart ist und leicht zerreissen würde. Indem er diese nun gehörig gefasst, schneidet er mit einer gebogenen Scheere dieselben mit einem Mal an der *Sclerotica* durch. Die Blutung, welche in Folge dieser kleinen Operation entsteht, ist in der Regel heftig, vorzüglich bei kleinen Kindern, weil diese Wärzchen von Blute strotzen und bei der geringsten Berührung zerreissen. Hier muss das Auge sogleich mit lauem Wasser gewa-

schen, nachher Umschläge von Aq. Saturnina gemacht werden, wo nach einigen Tagen alle Spuren der Operation verschwinden. Indessen in Fällen, wo die Entzündung heftig war, können sich diese Fleischwärzchen mehrere Male reproduciren. Es müssen diese, so oft sie erscheinen, jedes Mal durch obiges Verfahren entfernt werden, und man darf sich ja nicht einfallen lassen, diese etwa zu kauterisiren, indem die Folgen dieses Verfahrens sehr schlecht ausfallen würden. Im übrigen ist solche Behandlung auch langwierig und schmerzhaft, lässt Narben zurück, die später durch die Retraction der Gebilde den *Strabismus* wieder veranlassen könnten.

Diese Fleischwärzchen der Conjunctivawunde durchlaufen verschiedene Perioden, bis ihre Entwickelung vollendet ist.

Einige Tage nach der Operation bemerkt man an verschiedenen Stellen der *Conjunctiva* eine gewisse Auflockerung, kleine weisse Wülste, wie Luftblasen, die auf dem Wasser emporsteigen und platzen; diese nehmen nach und nach an Volumen zu, treten immer näher zusammen, so dass sie später eine einzige Masse bilden, sich nun röthen, so dass sie von Blute zu strotzen scheinen. Die Eiterung der Wunde ist in dieser Periode am stärksten. Setzt man die kalten Umschläge aus, so erheben die Fleischwärzchen sich nach einigen Tagen sehr rasch, und wollte man sie nach dem achten oder zehnten Tage der Operation wegschneiden, so würde man eine heftige Blutung veranlassen. Die Wunde nach der Excision der *Granulation* vernarbt nicht sogleich, weil immer neue Fleischwärzchen in der Wunde aufsprossen und denselben Verlauf wie die erstern, nehmen. Setzt man die kalten Wasserumschläge aus, so verändern sie sogleich ihre Gestalt und Farbe. Die Gruben, durch welche sie getrennt sind, verschwinden, so dass sie hernach gleichsam nur noch einen einzigen solchen Wulst bilden, der sich abrundet, glatt und glänzend wird. Die Röthe desselben verliert sich nach und nach, und Form und Farbe werden gleich einer feinen Perle; besonders findet dies bei scrophulösen Subjekten Statt. Das Fleischwärzchen bildet jetzt an seiner *Basis* einen dünnen Stiel, der immer dünner und kürzer wird, so dass in diesem Zustande die Circulation des Blutes im Fleischwärzchen an der *Basis* desselben fast aufgehoben ist. Dieses ist nun der günstigste Moment, die Excision desselben zu machen. Bei Wegschneidung derselben ist in dieser Periode die Blutung unbedeutend, beträgt

kaum einen Tropfen, und unter den Fleischwärzchen bemerkt man schon die convergirenden Strahlen der Narbe.

Ihre Entwickelung ist eine andere, wenn man kein kaltes Wasser anwendet, um die Entzündung aufzuhalten. Hier sieht man weder dieses successive Erheben noch die Vereinigung der Wülste. Die Fleischwärzchen bleiben hier isolirt stehen, so dass man eines nach dem andern abschneiden muss. Ich habe Gelegenheit gehabt, mehrere Male interessante Beobachtungen dieser Art zu machen. Unter andern ereignete sich der Fall, dass ein Kranker den dritten Tag nach weggeschnittenen Fleischwärzchen in aller Angst zu mir kam und mich bat, doch einmal sein Auge zu untersuchen, nach Eröffnung der Augenlider bemerkte ich einen schwarzen Fleck, einer *Melanose* ähnlich, und von der Grösse eines Nadelknopfs auf der Stelle, wo das Fleischwärzchen gesessen hatte; ich verordnete durchaus nichts dafür und am dritten Tage war das Ganze resorbirt. Ein zweites Mal beobachtete ich fast einen ähnlichen Fall, der denselben Karacter darbot, und wo das Produkt sich ebenfalls nach Excision der Fleischwärzchen gebildet hatte. Bei Durchschneidung dieses melanosenartigen Gebildes vermittelst einer Scheere bemerkte ich im Innern desselben ein kleines venöses Blutcoagulum in eine dünne Lage Zellgewebe eingeschlossen. Ich vermuthete, dass ich bei Excision des Fleischwärzchens eine kleine Zelle des Zellgewebes aufgehoben hatte, und in diesem das Blut, welches gewöhnlich aus der kleinen Wunde des Fleischwärzchens fliesst, darin geblieben war. Seitdem habe ich diese kleine Geschwulst immer weggeschnitten.

Es ereignet sich zuweilen, dass die Entzündung nach der Operation trotz aller Sorgfalt und Umsicht nicht vermieden werden kann, und die, wenn sie einen hohen Grad erreicht, eine Menge Störungen veranlasst. In diesem Falle muss man alles anwenden, um die Eiterung der Gebilde in der *Orbita* zu verhüten, weil das Zellgewebe durch die Eiterung äusserst schnell zerstört wird und die Folgen dieser Desorganisation sehr traurig sein können, indem die Entzündung sich dem Auge mittheilen und dadurch der Kranke das Gesicht verlieren kann.

Alle Operateurs, welche sich mit der Myotomie des Auges beschäftigt haben, bemerkten oft, dass das operirte Auge grösser war, als das gesunde, weil die Augenlider weiter von einander stehen, und folglich eine grosse Ungleichheit zwischen beiden Augen entstehen muss. Die Ursache der grosen Erweiterung der Augenlider

des operirten Auges liegt an der Durchschneidung der *Aponeurose*, welche sich am untern Augenlide inserirt, und dieses in seiner Lage unterstützt. Diese *Aponeurose* wird durchschnitten, wenn man die *Conjunctiva* unter dem *Rectus internus* einschneidet und den letztern an seinem untern Theile trennt; bei dieser Gelegenheit wird nicht allein der Muskel, sondern die ihn umgebenden Gebilde getrennt, und gleichzeitig auch die *Aponeurose*. Dadurch muss das untere Augenlid, seiner Stütze beraubt, mehr oder weniger nach unten fallen. Operirt man indessen auf folgende Weise, so kann man dieses Unangenehme vermeiden. Ich setze die beiden kleinen Haken oberhalb des obern Randes des *Rectus internus* ein, so dass die gemachte Incision der *Conjunctiva* sich nach oben erstreckt, nach unten aber nicht über die Mitte des Muskels hinausreicht; hierauf fasse ich den kontrahirten Muskel, indem ich den Haken an den obern Rand desselben einführe, und indem ich mit dem Instrumente eine Bewegung mache, bewirke ich, dass die Spitze durch die kleine Wunde der *Conjunctiva* hervorkommt, und schneide darauf den Muskel durch, ohne von unten her die Wunde der *Conjunctiva* erweitert zu haben. Allein es lässt sich in manchen Fällen diese Erweiterung der Augenlider nicht vermeiden, namentlich, wenn der *Rectus internus* gabelförmig getheilt ist; dann muss man die Incision der *Conjunctiva* erweitern, um das Muskelbündel, welches der Scheere entgangen ist, aufsuchen zu können. In solchen Fällen lasse ich gewöhnlich die Wunde der *Conjunctiva* heilen, und wenn nach 4 oder 5 Wochen das untere Augenlid sich nicht mehr ausdehnen kann und gänzlich fixirt ist, so mache ich am gesunden Auge eine kleine Operation, um die Oeffnung der Augenlider zu erweitern und das Ebenmaass im Gesicht wieder herzustellen. Ich steche am untern Rande des *Rectus internus* die beiden kleinen Haken ein, durchschneide die dadurch gebildete Falte der *Conjunctiva* und dehne diese Incision bis auf die *Conjunctiva* des untern Augenlides aus. Jetzt entferne ich die Haken, und die Operation ist beendigt; das untere Augenlid des gesunden Auges wird dadurch ein wenig erschlafft und die Augenlidöffnung auf beiden Seiten ausgeglichen, die Wunde ist in 2 oder 3 Tagen geheilt.

---

## §. 11.

### *Strabismus* beider Augen.

Nach einer glücklich beendigten Operation ist es zuweilen der Fall, dass, wenn das am meisten schielende Auge seine gerade Richtung durch die Operation wieder erlangt hat, es scheint, als wenn das andere auch schielte. Indessen hier muss man nie beide Augen operiren, weil der Kranke sich nach und nach gewöhnt, die Gegenstände mit beiden Augen zu sehen, und dieser durch die Gewohnheit veranlasste *Strabismus* sich später von selbst verliert.

Die Operation muss nur bei solchen Individuen an beiden Augen gemacht werden, wo der *Strabismus* auf beiden Seiten in gleichem Grade besteht, und die Operation des zweiten Auges muss nur erst nach 4 oder 5 Wochen geschehen. Besonders wird diese Operation nothwendig bei dem *Strabismus divergens.* Man sieht häufig Individuen, die mit dem einen Auge nach aussen zu schielen scheinen, und die, wenn sie operirt sind, mit dem andern Auge auch schielen, was man nicht nach der Operation des ersten bemerkte. Hier muss man abwarten, bis das operirte Auge seine gerade Stellung wieder angenommen hat, um über das Schielen der entgegengesetzten Seite ein Urtheil fällen zu können, und nur dann erst die Operation des zweiten Auges vornehmen.

Die gerade Stellung des Auges nach der Operation ist nicht jederzeit sogleich vollkommen wieder erlangt. Hat man indess die Versicherung, dass der ganze Muskel und die *Aponeurose* durchschnitten sind, so kann man sich dabei beruhigen; das Auge wird in 10 oder 15 Tagen nach der Operation seine normale Stellung wieder einnehmen; ich habe mehrere Fälle dieser Art beobachtet.

### *Strabismus divergens* des rechten Auges.

Nichts ist mehr zu tadeln, als wenn Operateurs mit unverzeihlichem Leichtsinn, nachdem sie zuerst den *Rectus internus* durchschnitten haben und wenn dann das Auge seine normale Richtung nicht erhalten hat, auch den *Obliquus superior*, den *Rectus inferior* und selbst den *Rectus superior* durchschneiden. Nach dieser Metzelei erhält natürlich das Auge die gerade Stellung, allein

man bewirkt dadurch einen Exophthalmus; das Auge tritt heraus und ist nun unbeweglich, gleicht einem Ochsenauge oder einem Glasauge. Dergleichen unglückliche Fälle hat man leider nur zu oft gesehen. Lucas, ein englischer Arzt in London, sagt in dieser Hinsicht: „wenn die Trennung des innern rechten Augenmuskels beim *Strabismus* nach innen zu ohne guten Erfolg blieb, durchschnitt man zu gleicher Zeit den *Rectus superior* und *inferior*. Ein solches Verfahren, womit man das erreichen wollte, was durch die Durchschneidung des ersten Muskels nicht erzielt wurde, ist aber mehr nachtheilig als vortheilhaft, und liefert den Beweis der grössten Ignoranz von Anatomie und Physiologie des Auges."

Es giebt nur eine einzige Varietät von *Strabismus*, welche die mehrfache Durchschneidung der Augenmuskel erheischt, nämlich die, wenn das Auge unveränderlich eine falsche Stellung annimmt; hier kann man alles versuchen, die normale Richtung ist nur allein durch die Trennung mehrerer Muskeln zu erlangen.

Um besser darüber urtheilen zu können, will ich hier mehrere Fälle anführen.

Bray, 26 Jahre alt, Tischler, leidet am *Strabismus convergens* des rechten Auges, welches nach innen gewendet ist, so dass der vierte Theil der *Iris* unter der *Caruncula lacrymalis* versteckt liegt und der *Rectus externus* ist gelähmt. Im zwölften Jahre seines Alters wurde dem Kranken ein Stein auf die Stirn geworfen, worauf sich Cephalalgie einstellte; endlich sah er die Gegenstände undeutlich und doppelt, und das Auge trat nach und nach aus seiner Axe. Dieser *Strabismus* ist besonders seit 2 Jahren sehr ausgebildet, so dass der Kranke nicht im Stande ist, die *Cornea* des schielenden Auges bis in den Mittelpunkt der Axe zu bringen. Um zu lesen, ist er genöthigt, das Buch bis an die Nase zu halten, dem innern Augenwinkel zu nähern, kann jedoch ohngeachtet aller Mühe, gewöhnliche Schrift nicht erkennen. Die Pupillen sind fortwährend erweitert und zusammenziehbar. Das Doppeltsehen ist aufgehoben. Die Operation wurde am 18. März gemacht; der *Rectus internus* wurde durchschnitten, das Auge erlangte indess seine normale Stellung nicht, obgleich ich die *Aponeurose* des Auges von oben und unten trennte; es wurde der *Rectus superior* und *Rectus inferior* durchschnitten, wonach dann endlich das Auge in die Mitte der Augenspalte trat. Die Bewegungen der Ab- und Adduction des Auges sind gänzlich unmöglich; blos ein geringer Grad von Bewegung nach unten findet Statt. Seit der Operation stehen die Au-

genlider weit von einander, das Auge ist sehr hervorstehend und sieht die Gegenstände doppelt.

Am 19. März war das Auge sehr hervorstehend, die Geschwulst bedeutend, besonders nach unten zu, die Röthe allgemein ausgedehnt, indessen das Auge ist nicht schmerzhaft.

Am 20. März. Das Volumen des Auges ist dasselbe, das untere Augenlid steht sehr nach unten, der Kranke bewegt sein Auge schon ein wenig nach innen.

Am 25. März. Die Bewegungen des Auges nach oben und unten sind wieder hergestellt, indess kann er das Auge nicht so gut nach aussen als nach innen drehen; die Geschwulst ist beträchtlich. Es wurde dem Kranken $1\frac{1}{2}$ Pfund Blut gelassen.

Am 28. März. Die Bewegung ist die gleiche. Das Augenlid steht immer sehr abwärts; indessen die Entzündung ist verschwunden.

Am 2. April. Das Auge ist nicht mehr so klotzend; die Bewegungen desselben sind wieder möglich, jedoch nicht nach aussen.

Am 7. April. Das Auge ist nur noch wenig injicirt; das Hervorstehen desselben vermindert sich immer mehr und mehr, die Bewegungen, ausgenommen nach aussen, geschehen mit Leichtigkeit. Der Kranke ist geheilt, nur ist eine Exophthalmie zurückgeblieben, was ihm ein hässliches Ansehen giebt.

## Ein zweiter Fall mit *Strabismus convergens* beider Augen.

Etienne Godard, 38 Jahre alt, von Perigueux, Kesselschmidt, ist unaufhörlich dem Feuer ausgesetzt. In seinem 24ten Jahre bildete sich bei ihm im rechten Auge nach und nach *Strabismus* aus. Es wurde ihm von Aerzten gerathen, die Beschäftigung des Schmelzens zu verlassen, so dass er seit 10 Jahren sich nur mit Verzinnen der Kessel abgiebt, ist jedoch dabei immer dem Feuer ausgesetzt; sein gegenwärtiger Zustand ist so: die *Iris* liegt im innern Augenwinkel versteckt, das Auge ist unverrückt in dieser Stellung fixirt, dagegen es vor 4 Jahren noch beweglich war. Er sieht noch so viel, um lesen zu können, wenn er von der Seite sieht. Seit 4 Jahren schielt auch das linke Auge, er sieht mit demselben schlecht; will er nach innen blicken, so hindert ihn das andere Auge, welches alsdann ganz verborgen ist, so dass er genöthigt ist, den Kopf auf die Seite zu drehen, um mit dem linken Auge sehen zu können; übrigens ist die Bewegung desselben nach

aussen unmöglich. Will er etwas genau betrachten, so schliesst er das linke Auge. Das rechte Auge ist gegen die Sonne empfindlicher. Das linke Auge nur seit der völligen Schiefheit und Unbeweglichkeit des rechten nach innen gewendet.

Am 1. April wurde ihm das rechte Auge operirt. Es mussten der *Rectus internus superior* und *inferior* durchschnitten werden; das Auge trat in die Mitte der Augenspalte, schien jedoch ein wenig nach oben gestellt zu sein. Bei genauer Untersuchung des Auges fand man, dass das untere Augenlid nach unten gezogen war.

Am 2. April. Das Auge steht sehr hervor, die *Conjunctiva* ist sehr geröthet. Es wurden kalte Umschläge auf das Auge gemacht; nach 4 Tagen war die Entzündung beseitigt, die Bewegung des Auges schon möglich. Der Kranke sieht gut, nur kann er das Auge nicht nach aussen drehen. Die Röthe ist gänzlich verschwunden, und die Bewegung hat zugenommen.

Am 15ten Tage machte ich die Operation des linken Auges, welches im innern Augenwinkel fixirt war, und trotz aller Bemühung nicht von dieser Stelle zu bewegen war. Es wurden auch hier der *Rectus internus superior* und *inferior* durchschnitten, wonach das Auge seine normale Stellung wieder erlangte. Als die Geschwulst sich vermindert hatte, und die Entzündungsröthe verschwunden war, sah man die *Cornea* noch ein wenig nach innen zu gewendet, und hat auch seitdem diese Stellung beibehalten. Der Kranke sieht vollkommen gut, nur sieht er die Gegenstände doppelt, wenn er sie sehr nahe betrachtet. Auch ist auf beiden Augen Exophthalmie zurückgeblieben.

## §. 12.

## Von der Durchschneidung des *Obliquus superior.*

Nachdem man mehrere Male die Operation des *Strabismus* gemacht hatte, gelangte man zu der Erfahrung, dass es nicht immer hinreichend war den *Rectus internus* zu durchschneiden, um dem Auge seine normale Stellung wieder zu geben. Um dies nun zu erlangen, durchschnitt man zuvörderst die Sehne des *Obliquus superior*. In einigen Fällen erhielt das Auge dadurch seine freie Bewegung wieder, dagegen waren in andern die Resultate unglücklich. Man musste deshalb die Ursachen des glücklichen und un-

glücklichen Ausgangs der Operation zu erforschen suchen. Nachdem ich eine grosse Anzahl schielender Augen vor und nach der Operation untersucht hatte, gelang es mir folgende allgemeine Regel aufzustellen: dass das Schielen von dem *Rectus internus* und *Obliquus superior* abhängt, wenn die *Cornea* convex ist, das Auge hervorsteht und der Kranke an Myopie leidet. Wurde in diesen Fällen der *Obliquus superior* durchschnitten, so erlangte das Auge seine normale Stellung wieder; folglich war es durch den *Rectus internus* und *Obliquus superior* nach innen und oben gezogen. Diese Fälle sind jedoch nicht zahlreich, auf 100 kann man kaum 5 oder 6 rechnen. Diese Ansicht habe ich in meiner Brochüre über den *Strabismus* ausgesprochen, und halte sie noch jetzt für richtig. Baudens macht in seiner Schrift (pag. 45) in Hinsicht des *Obliquus superior* sehr sonderbare Bemerkungen, wozu ihn die Unkenntniss mit den Ansichten Anderer verleitet haben mag.

Mehrere Operateurs haben ohne Ursache und Indication die Sehne des *Obliquus superior* durchschnitten. Als Amussat z. B. den Doctor Schuster operirte, durchschnitt er zuvörderst den *Rectus internus*. Als indessen der Erfolg nicht glücklich war, glaubte er, dass das Schielen vom *Obliquus superior* abhänge, durchschnitt auch diesen, aber mit eben so unglücklichem Erfolge. Jetzt fiel ihm ein, dass das Auge durch die Kontraction des *Rectus inferior* nach dem innern Augenwinkel gezogen werden könnte, und durchschnitt deshalb auch diesen dritten Augenmuskel, und da auch diese Operation vergeblich war, trennte er am Ende den *Rectus superior*. Jetzt trat nun das Auge in das Centrum der Augenspalte, war aber grösser und hervorstehender als das andere nicht operirte Auge. Man weiss eigentlich nicht, ob man in diesem Falle die Geduld des Kranken oder die glückliche Idee Amussat's bewundern soll. Wenn die Sehne des *Obliquus superior* die Rolle verlässt, so wendet er sich schräg gegen die äussere Seite des Auges und umgiebt dieses den dritten Theil seines Umfanges nach. Kontrahirt sich dieser Muskel, so verlängert er den vordern und hintern Durchmesser des Auges, und vermindert folglich den Querdurchmesser. Diese Modification des Auges ändert das Sehvermögen, und giebt Anlass zur Myopie; hier genügt es, nur die Sehne des *Obliquus superior* zu durchschneiden, um die Störung des Gesichts zu heben und dem Auge seine normale Stellung wieder zu geben. Folgendes Beispiel wird dies beweisen.

Emma Cerf, 11 Jahr alt, aus Paris, fing mit dem dritten

Jahre nach schwerem Zahnen an zu schielen; das linke Auge steht mehr hervor als das andre, und ist nach innen und oben gerichtet. Die Pupille ist nicht mehr als die des andern erweitert; das Kind sieht übrigens nicht doppelt. Lässt man das gesunde Auge schliessen, so tritt das schielende sogleich in die Mitte der Augenlidspalte, und sucht sich den Gegenständen, die es sehen will, zu accommodiren. In einer Entfernung von 5 Fuss sieht die kleine Kranke nichts, nähern sich aber die Gegenstände nach und nach, so unterscheidet sie dieselben besser, so dass sie einen Fuss weit recht gut sehen kann. Davon überzeugten sich Bouvier, Mitglied der medizinischen Akademie, Rigal, de Gaillac, Lallemand aus Montpellier, Pinel Grandchamp etc.

Ich begann die Operation mit der Durchschneidung des *Rectus internus*, wonach das Auge nicht mehr so bedeutend nach innen zu stand, es blieb indessen noch nach oben zu gerichtet, daher machte ich eine grössere Incision in die *Conjunctiva* und durchschnitt die Sehne des *Obliquus superior*. Gleich nach der Trennung derselben nahm das Auge seine normale Stellung ein, die Konvexität der *Cornea* verminderte sich, die Sehweite nahm augenblicklich zu, so dass das kleine Mädchen jetzt in einer Entfernung von 14 bis 15 Fuss die Gegenstände deutlich erkennen konnte.

Zwei Tage nachher wendete sich das Auge nach aussen. Im innern Augenwinkel entwickelte sich ein grosses Fleischwärzchen, das ich ohne Bedenken wegschnitt, weil es unter dem Augenlide wie ein fremder Körper wirkte. Das Auge nahm nach und nach seine normale Stellung wieder ein, und die Wunde vernarbte in kurzer Zeit. Die Myopie hat sich verloren. Es sind heute 4 Monate, und der Zustand der kleinen Kranken ist sehr erwünscht geblieben.

Baudens behauptet, dass die Schielenden beinahe jederzeit auf dem kranken Auge kurzsichtig sind; indessen irrt er, wie dies nichts ungewöhnliches ist. Ein Beweis, dass die Schielenden nicht kurzsichtig sind, ist dieser: dass sie nicht besser sehen, wenn man sie durch Brillen verschiedener Stärke sehen lässt, während die Kurzsichtigen ohne Brille schlecht und dagegen mit einer ihrer Myopie angemessenen zweckmässigen Brille gut sehen können. Ich behaupte dagegen, dass die Schielenden schlecht und wenig sehen weil die Empfindlichkeit der *Retina* modifizirt und im schiefstehenden Auge aufgehoben ist, wovon ich schon einmal gesprochen habe.

Baudens behauptet ferner mit Unrecht, dass das Gesicht der

Schielenden schwach sei, weil das Auge die Strahlen nur schräg erhalte, die Pupille gleichsam das Licht zu fliehen scheine, durch welchen Mangel an Reizung das schielende Auge in einen Zustand von Unthätigkeit verfallen müsse. Wenn dies der Fall wäre, so müsste das schielende Auge deutlicher beim Schliessen des gesunden sehen können, indess, obgleich das Auge sich gerade stellt, die Pupille nicht mehr versteckt ist, die *Retina* gereizt wird, so bleibt demohngeachtet das Gesicht schlecht. Man wende nicht ein, dass die gerade Stellung des schielenden Auges nur momentan sei, und folglich sie nicht hinreiche, diese Reizung der *Retina* zu unterhalten; dagegen spricht jedoch, dass die Personen, welche Gebrauch von Schielbrillen machen, eben nicht mehr sehen, obgleich das Auge dadurch völlig gerade steht, während das gesunde Auge schief gestellt ist, und deshalb doch nicht schlechter sieht. Diesen Mangel an physiologischen Kenntnissen muss man bei Baudens entschuldigen, er hat die Chirurgie blos auf dem Schlachtfelde ausgeübt.

Die Durchschneidung der Sehne des *Obliquus superior* ist zuweilen mit unbegreiflichem Leichtsinn gemacht worden. Gelang es solchen Operateurs nicht, nach Durchschneidung des *Rectus internus* dem Auge sogleich seine normale Stellung wieder zu geben, so durchschnitten sie ohne Weiteres die Sehne des *Obliquus superior*. Wenn das Resultat nun misslich war, so meinten sie, dass die Operation unnütz sei, und dass man darin sich getäuscht habe, wenn man diesem Muskel die Schiefheit des Auges nach oben und innen zu zuschriebe, da derselbe ganz andere Functionen habe. Allein dieser Irrthum ereignete sich nur bei denen, welche das Wesen des *Strabismus* nicht kannten, und welche glaubten, es bedürfe weiter nichts, um das Auge wieder gerade zu stellen, als die Muskeln zu zerschneiden.

## §. 13.

## Von der Durchschneidung des *Obliquus inferior* und *Rectus internus*.

Die beiden *Obliqui* bewegen das ganze Auge nach innen, wenn dieselben zusammen wirken; kontrahiren sie sich aber isolirt, so drehet der *superior* das Auge nach oben und nach innen, dagegen der *inferior* nach unten und nach innen. Diese Thatsache ist durch die Erfahrung bestätigt und sehr einleuchtend.

Darf man mithin den *Obliquus inferior* durchschneiden, um einen *Strabismus divergens* zu heilen? Ich antworte ohne Bedenken, dass dieses Verfahren fehlerhaft ist, und dass es selbst durch die glücklichen Resultate, die man erlangt zu haben vorgiebt, nicht gerechtfertigt werden kann. Als einen Beweiss, wie manche Aerzte die Muskel mit Leichtsinn zerschneiden, will ich folgenden Fall von Baudens anführen.

Mlle. Crette (*rue de la Harp* No. 57.) wurde am 27. Jan. 1841 ohne Erfolg von mir operirt. Sie litt an *Strabismus divergens*, der nur nach Durchschneidung des *Rectus internus*, *Rectus superior* und *Obliquus inferior* beseitigt wurde. „Ich habe mich überzeugen können," sagt Baudens, „dass der *Rectus internus* völlig durchschnitten und mit dem Auge verwachsen war."

Das definitive Resultat dieser Operation war eine Exophthalmie. Welchen Erfolg hatte nun hier die Trennung des *Obliquus inferior*? Es ist nicht wahr, dass das Auge seine normale Stellung wieder erlangte, allein hatte diese Dame durch die Vertauschung des *Strabismus* mit Exophthalmie wohl viel gewonnen? Nein. Ich sah niemals nach Durchschneidung des *Obliquus inferior* die Divergenz des Auges verschwinden, wenn diese der Trennung des *Rectus externus* widerstanden hatte; diese Ansicht theilen alle Operateurs, welche diese Operation gemacht haben, mit mir. In diesen Fällen von *Strabismus divergens*, welche der Durchschneidung des *Rectus internus* widerstehen, trenne ich die *Aponeurose* vom *Rectus superior* bis zum *rectus inferior*, wodurch man zuweilen isolirte Muskelfasern entdeckt, welche dem *Rectus superior* oder *inferior* angehören, und welche die Stellung des Auges nach aussen veranlassen; mithin genügt die Durchschneidung derselben, das Hinderniss zu beseitigen, und so dem Auge die gerade Stellung wieder zu geben. Der *Strabismus* wird jederzeit durch dieses Verfahren gemindert, und wenn der Erfolg auch wirklich nicht vollständig ist, so halte ich dafür, dass eine kleine Schiefheit des Auges vorzuziehen ist, als den Kranken der Gefahr der Durchschneidung der Muskeln auszusetzen, die jederzeit Exophthalmie und Unbeweglichkeit des Auges zurücklassen. Dieses Verfahren habe ich stets befolgt, und werde es so lange beibehalten, bis man mich von dem Irrthum genau überzeugt hat.

## §. 14.

## Von der Durchschneidung des *Rectus internus.*

In der Mehrzahl der Fälle genügt die Durchschneidung des *Rectus internus*, um dem Auge seine freie Bewegung und normale Stellung wieder zu geben. Sehr oft sieht man nach der Trennung desselben das Auge sich sogleich nach aussen bewegen. Doch giebt es davon Ausnahmen, und dann ist die Operation mit Schwierigkeiten verbunden, und zwar, wenn das Auge nach innen und nach oben zu steht; eine Varietät, welche verkannt werden kann, und zwar zum Nachtheil des Kranken, denn der Operateur kann einen Muskel durchschneiden, den er für kontrahirt hält, der es aber nicht ist. Folgendes sind die Bedingungen, welche zu diesem Irrthum Veranlassung geben können: der *Rectus internus* und *superior* sind im allgemeinen stärker, als die andern geraden Muskel, bisweilen ist auch ihr vorderes Ende durch Zellgewebe in 2 bis 3 Muskelbündel getheilt. Denkt man sich nun, dass der *Rectus internus* oder der *Rectus superior* gabelförmig getrennt, dass unter diesen Umständen der *Rectus internus*, so wie das abgesonderte Muskelbündel des *Rectus superior* kontrahirt ist, so werden 2 Kräfte in verschiedenen Richtungen auf den Augapfel wirken, und das Resultat derselben eine mittle Bewegung sein, d. h. das Auge wird nicht direkt weder nach oben noch nach innen, sondern nach oben und innen gezogen werden, der Augapfel wird der auf der *Basis* des Triangels der beiden Kräfte errichteten perpendikulären Linie folgen.

Ist hingegen der *Rectus superior* nach aussen in 2 Theile getheilt, so wird das Auge nach oben und nach aussen gewendet, und dadurch leicht Veranlassung zu Irrthum geben. Indessen ist diese Varietät des *Strabismus* sehr selten; ich sah sie nur ein einziges Mal. Die Bifurcation der Muskeln kommt sehr häufig vor, in 63 Fällen sah ich sie 4 Mal. Die Kontraction des *Obliquus superior* drehet ebenfalls das Auge nach innen und oben, so dass leicht ein Irrthum möglich wird.

In diesen Fällen muss man genau das Sehvermögen des Auges untersuchen; erzeugt der *Obliquus superior* eine schiefe Stellung des Auges, so ist der Kranke kurzsichtig, das Auge sehr hervorstehend, was niemals der Fall ist, wenn die geraden Augenmuskel

nur allein kontrahirt sind. Die Gewissheit, ob die Bifurcation dem *Rectus internus* oder *superior* angehört, erhält man nur erst bei der Untersuchung mit dem stumpfen Haken während der Operation. Diese konsekutive Exploration ist durchaus nöthig, weil im Unterlassungsfall die Operation unvollkommen ist, und die Hindernisse, welche sich der normalen Richtung des Auges entgegensetzten, nicht beseitigt sind, indem mehrere kontrahirte Muskelbündel nicht durchschnitten waren. Der *Rectus internus* inserirt sich bisweilen nach vorn an 2 verschiedenen Stellen, indem ein Muskelbündel sich an die *Sclerotica*, dagegen das andere als eigentliche Sehne in der Nähe der *Cornea* sich ansetzt. Hat man nun den vordern Theil des Muskels durchschnitten, und glaubt ihn wirklich getrennt zu haben, so begnügt man sich damit, indessen sehr bald sieht man, dass das Auge nach innen sich wendet, untersucht man aber hier mit dem stumpfen Haken in der Tiefe der *Orbita* die *Sclerotica* und zwar so, indem man das Instrument dicht an derselben hinleitet und nach sich hinzieht, so wird man bald auf adhärirende Muskelfasern stossen. Zieht man hier den stumpfen Haken an, so zieht man dadurch diese Adhäsionen hervor, und siehet dann nach ihrer Durchschneidung sogleich das Auge sich nach dem äussern Augenwinkel begeben, ein Beweiss, dass jetzt alle Hindernisse der geraden Stellung des Auges gehoben sind. In andern Fällen ereignet es sich, besonders nach chronischen Ophthalmien, dass diese überzähligen Muskelfasern an der *Sclerotica* festsitzen. In diesem Falle ist die Operation mehrerern Schwierigkeiten ausgesetzt; die Durchschneidung dieser Adhäsionen verlangt vom Operateur die grösste Aufmerksamkeit, weil das Auge als Stützpunkt betrachtet, nicht Widerstand genug leistet, und der Operateur durch Unvorsichtigkeit leicht bei Durchschneidung dieser theilweisen Insertionspunkte des *Rectus internus* in das Auge dringen könnte.

In einigen Fällen veralteter *Strabismen* kann die *Aponeurose* als Hülle des Auges durch die fehlerhafte Stellung desselben, und zwar durch den *Rectus internus*, retrahirt worden sein, was besonders dann der Fall ist, wenn das schielende Auge nicht über das Centrum der Augenspalte hinaus bewegt werden kann. In diesem Falle genügt die Kraft des äussern Muskels nicht, um den Widerstand der *Aponeurose* und des Muskels zu besiegen. Hier reicht die alleinige Durchschneidung des Muskels nicht hin, es muss in diesem Falle die *Aponeurose* nebst der *Conjunctiva* am obern

und untern Theile des Auges durchschnitten werden, worauf gewöhnlich das Auge in seine gerade Stellung tritt. Die Durchschneidung des *Rectus externus* ist zuweilen mit Schwierigkeiten verbunden, die zu bekämpfen von Wichtigkeit ist. Es ereignet sich oft, dass man sich in Hinsicht des Grades des *Strabismus* irrt, indem man glaubt, dass das eine Auge schielt, und das andere nicht, allein nach beendigter Operation sieht man, wenn das operirte Auge seine gerade Richtung genommen hat, dass das andere Auge beinahe in demselben Grade, wie das operirte, sich nach aussen wendet. In diesem Falle muss der *Rectus externus* durchschnitten werden, um eine Harmonie in den Bewegungen beider Augen zu erlangen.

Um sich zu versichern, ob der *Strabismus* ein doppelter ist, muss man auf folgende Weise die Augen untersuchen: Indem man dem Kranken einen Gegenstand mit Aufmerksamkeit betrachten lässt, bemerkt man, dass das Auge sehr von seiner Sehaxe abweicht. Dieses Auge sieht gewöhnlich am wenigsten, dagegen das andere in der Mitte der Augenlidspalte steht; verschliesst man dieses mit der Hand, so wird das gegen den äussern Augenwinkel gerichtete Auge sich in die Mitte der Augenlidspalte begeben. Jetzt lässt man den Kranken den Gegenstand mit Aufmerksamkeit betrachten, nimmt dann die Hand vom andern Auge weg, und sieht nun entweder, dass dieses Auge gegen den äussern Augenwinkel gerichtet oder in seiner ersten Stellung, nämlich im Centrum der Augenlidspalte stehen geblieben ist. In diesem Falle schielt das Auge nicht, und eine einzige Operation ist hinreichend, um den Kranken zu heilen. Begiebt das Auge sich aber nach aussen, so ist dies ein Beweiss des kontrahirten *M. rectus externus*, welcher nun unfehlbar durchschnitten werden muss. Indessen thut man wohl 12 bis 14 Tage abzuwarten, ehe man die zweite Operation macht, weil man dadurch eine genauere Kenntniss von der neuen Stellung beider Augen erhält.

Die Durchschneidung des *Rectus externus* ist bisweilen schwieriger als die des *Rectus internus*, besonders wenn das Auge lange an chronischer Ophthalmie litt. Die *Conjunctiva* ist in solchen Fällen verdickt, und oft mit der *Sclerotica* verwachsen, und wenig von der Sehne des Muskels zu unterscheiden. Der Muskel selbst kann während der Incision der *Conjunctiva* durchschnitten werden, ohne dass man es merkte; es ist ferner möglich, dass er durch den stumpfen Haken nicht sogleich gefunden wird, welches die Opera-

tion verlängert, die Schmerzen vermehrt, und mithin eine Entzündung unvermeidlich macht. Theilt sich die Entzündung nach Durchschneidung des *M. rectus externus* den Gebilden der *Orbita* mit, so hat sie fast immer heftige neuralgische Schmerzen zur Folge; ich sah diese Schmerzen niemals nach der Durchschneidung des *M. rectus internus*, wohl aber sah ich 4 Mal durch diese Zufälle die Behandlung verzögert werden, oder die Operation scheitern, was von grosser Wichtigkeit ist, wenn man bedenkt, dass der *Strabismus divergens* viel seltener als der *Strabismus convergens* ist, indem man nur 10 auf 100 rechnet. Um nun diesen unangenehmen Complicationen und obenerwähnten Zufällen der Entzündung etc. zu begegnen, muss man sogleich ein streng antiplogistisches Verfahren einschlagen, sobald sich die ersten Symptome davon zeigen.

## §. 15.

## Durchschneidung des *Rectus superior.*

Die Ricktung des Auges nach oben gewährt keinen so hässlichen Anblick als die andern Varietäten des *Strabismus.* Die daran leidenden Individuen sehen aus, als wenn sie gen Himmel blickten und nachdächten; und wenn das Auge in einem hohen Grade nach oben gerichtet ist, so sehen sie aus, als wenn sie in einem Zustande von *Exstase* wären. Das Sehvermögen ist eben nicht mehr modifizirt, als bei den andern Arten von *Strabismus*, die Folgen sind übrigens dieselben. Die Operation ist indess schwerer auszuführen, weil das obere Augenlid unaufhörlich niederfällt, und so den *Rectus superior* verhüllt. Ausserdem ist man in Gefahr, die Sehne des *Obliquus superior* zu durchschneiden, besonders, wenn man die Incision der *Conjunctiva* von aussen her macht. Bringt man nun den stumpfen Haken unter den *Rectus*, so stösst man leicht auf die Sehne des *Trochlearis.* Um dieses zu vermeiden, muss man einen Doppelhaken in den obern Theil der *Sclerotica* einsetzen, wodurch man, wenn man das Auge stark nach unten zieht, das Auge unter dem obern Augenlide herabbewegt und so nun die Sehne des *Rectus superior* zu Gesichte bekommt. Jetzt ist es leicht, denselben zu durchschneiden und dem Auge seine normale Richtung wiederzugeben.

Die Vernarbung der Wunde bei Durchschneidung des *Rectus superior* geschieht viel schneller als beim *Strabismus convergens*,

weil das obere Augenlid stets das Auge bedeckt, die Lefzen der Wunde im Contact erhält und so die Vereinigung derselben begünstigt, die beinahe ohne Eiterung erfolgt. Ist aber der *Strabismus* durch den *Rectus* und gleichzeitig durch den *Obliquus superior* erzeugt, so ist die Entzündung heftiger, weil man genöthigt ist, die Incision bis ins fettreiche Zellgewebe fortzuführen, welches die Sehne des *Trochlearis* umgiebt.

Ich operirte ein junges Mädchen, das in Folge einer Ophthalmie an einem doppelten *Strabismus*, nur in verschiedenen Richtungen litt. Das rechte Auge war nach oben gewendet und zur Hälfte von dem obern Augenlide versteckt, das linke Auge stand nach innen und ein wenig nach oben; das rechte Auge konnte nach aussen gedrehet werden, dagegen das linke niemals über die Mitte der Augenlidspalte bewegt werden konnte. Am hellen Tage konnte sie mit diesem Auge wenig sehen, und am Abend sah sie bei hellem Lichte die Gegenstände doppelt; die Pupillen waren ungleich, die des linken Auges war stets weiter geöffnet, als die des rechten. Nachdem ich am rechten Auge den *Rectus superior* durchschnitten hatte, nahm das Auge sogleich seine normale Stellung ein. Hierauf wurde der *Rectus internus* am linken Auge getrennt, wonach die Harmonie der Bewegungen nichts mehr zu wünschen übrig liess. Nach der Operation wurden sogleich Blutegel gesetzt, und ein eingreifendes antiphlogistisches Verfahren eingeschlagen, und so der zu starken Entzündung vorgebeugt. Einige Fleischwärzchen erhoben sich im innern Augenwinkel, welche weggeschnitten wurden, worauf die Vernarbung der Wunde schnell erfolgte. Was im übrigen die Durchschneidung des *Rectus superior* betrifft, um dadurch einen *Strabismus convergens* zu beseitigen, so muss man diese Operation mit einer grossen Umsicht verrichten, und als Ausnahme von der Regel betrachten.

## §. 16.

## Durchschneidung des *Rectus inferior*.

Die Durchschneidung des *Rectus inferior* ist nur selten nöthig, ich sah noch nie diese Varietät selbstständig, entweder war das Auge nach unten und innen, oder nach unten und aussen gerichtet.

Um den *Rectus inferior* zu durchschneiden, muss das untere Augenlid sehr stark nach unten und das Auge mit einem Doppel-

haken nach oben gezogen werden. Nachdem die *Conjunctiva* quer durchschnitten, führt man den stumpfen Haken von innen nach aussen ein, um so den *Obliquus inferior* zu vermeiden. Indem man nun den Griff des Instruments an sich ziehet, so befindet sich der Muskel auf dem stumpfen Haken, den man nun an seiner Insertion der *Sclerotica* durchschneidet. Dieffenbach hat diese Operation in einem merkwürdigen Falle gemacht, den ich hier beschreiben will, und wo das linke Auge nach innen und unten schielte.

Ferdinand Gottlieb Moscowitz, 30 Jahre alt, litt in seinem zweiten Jahre an Konvulsionen, die *Strabismus* am linken Auge zurückliessen. Die *Cornea* ist beinahe gänzlich vom untern Augenlide versteckt. Die Pupillen sind kontrahirt und der Kranke sieht nicht doppelt. Dieses Auge ist sehr schwach und der Kranke kann ohne Hülfe des andern nicht lesen. Es wurde der *Rectus inferior* durchschnitten, nachdem der *Obliquus inferior* blosgelegt und verschont war, sogleich begab sich das Auge nach dem innern Augenwinkel, und bildete auf diese Weise einen *Strabismus convergens* des höchsten Grades, dem nun abgeholfen werden musste. Der zu machenden Operation lagen aber einige Schwierigkeiten im Wege, weil die *Conjunctiva* schon angeschwollen war und unter dem Messer sich Wülste bildeten. Der *Rectus internus* wurde durchschnitten, das Auge verblieb aber demohngeachtet in dieser Stellung, indem die beiden *Obliqui* dasselbe im innern Augenwinkel zurückhielten. Dieffenbach brachte jetzt einen seidnen Faden in die *Conjunctiva* des äussern Augenwinkels der Augenlider ein, um das Auge nach aussen zu ziehen; die beiden Enden dieser Ligatur wurden an den Schläfen mit einem Heftpflaster befestigt, wodurch das Auge ins Centrum der Augenlidspalte geführt und darin erhalten wurde. Die Pupillen kontrahirten sich, und der Kranke sah nicht mehr doppelt; die Augenlider wurden durch Heftpflaster geschlossen, um die Wunde vor dem Zutritt der Luft zu schützen; ausserdem wurden dem Kranken kalte Umschläge auf die *Orbita* gemacht und strenge Diät vorgeschrieben. Es entstand nach der Operation eine heftige Entzündung, welche die Anwendung von Blutegeln nöthig machte, ausserdem wurde dem Kranken mehrere Tage Bittersalz gegeben. Drei Wochen nachher waren diese Entzündungszufälle gänzlich verschwunden, die *Conjunctiva* war jedoch noch geschwollen und bildete gleichsam um die *Cornea* einen Ring; ebenso waren die Augenlider geschwollen und wie gequetscht. Es wurden Umschläge mit Aq. Saturn. in einem Absude von Chamillen

angewendet, so dass die Heilung jetzt schnell erfolgte, und das Auge nach dem Ausziehen der seidnen Ligatur im Centrum der Augenlider stand.

## §. 17.

## Von der Vernarbung der Muskeln.

Die Vernarbung der Muskeln geschieht nach der Operation des *Strabismus* auf verschiedene Weise, und richtet sich nach der angewendeten Methode. Wenn die vordere Insertion des Muskels getrennt wird, wie Velpeau es thut, so beschränkt sich der Entzündungsprozess blos auf die Schnittwunde, und das vordere Ende des Muskels inserirt sich mehr nach hinten als im normalen Zustande. Schneidet man den Muskel eine oder zwei Linien hinter seiner vordern Insertion quer durch, und wird das vordere Ende nicht weggeschnitten, so adhäriren sich die beiden getrennten Enden des Muskels an der *Sclerotica* durch Zellgewebe, das sich immer mehr und mehr verdichtet, und zuweilen 1½ Linie lang ist. Schneidet man das vordere Ende des Muskels weg, so adhärirt das freie Ende an einem Punkte der *Sclerotica*, der mehr oder weniger von seiner normalen Insertionsstelle entfernt ist, und die Narbe ist 2 oder 3 Monate nach der Operation sichtbar, und erscheint als ein weisses, zuweilen röthliches bandartiges Gewebe, welches jedoch nach und nach weicher wird und am Ende mit den benachbarten Gebilden verschmilzt. Merkwürdig ist aber, dass die Durchschneidung der *Aponeurose*, welche den Muskel umgiebt, eine Entzündung hervorruft, welche sich dem benachbarten Zellgewebe mittheilt. Dieses Zellgewebe verdichtet sich und bildet für den Muskel eine neue Scheide.

Dieffenbach hat in seinem letzten Werke über die Durchschneidung der Sehnen einige Beobachtungen angeführt, die er über die Vereinigung der durchschnittenen Muskeln in der *Orbita* gemacht hat. Nachdem derselbe die Muskeln eines Kaninchens durchschnitten hatte, sah er einige Wochen nach dem Schnitte, dass sie durch eine schwache und röthliche Narbe vereinigt waren, die späterhin blässer und weniger gefärbt als die Muskelsubstanz erschien, und dazu diente, die *Conjunctiva* mit der *Sclerotica* zu verbinden, so dass die adhärirende *Conjunctiva* mit einer Pinzette nicht von derselben abgezogen werden konnte. Untersuchungen bei

Menschen wiesen ihm nach, dass bei Rückfällen des *Strabismus* nach der verschiedenen Ausdehnung der Incision bald ein erhabenes bandartiges Gewebe, bald eine Vertiefung sich bildete. Die Strahlen der Narbe waren röthlich, und konnten weder mit der Pinzette noch mit einem Haken aufgehoben werden. Das Zellgewebe, wodurch die *Conjunctiva* an die *Sclerotica* geheftet war, war geröthet und mit vielen Blutgefässen durchwebt, später erweichte die *Conjunctiva*, wurde nach und nach rosenroth und durchsichtig, nachdem sie ihre vollkommne Zartheit und Geschmeidigkeit erlangt hatte.

## §. 18.

## Vom konsekutiven *Strabismus*.

Nachdem man die kontrahirten Muskeln durchschnitten hat, findet man zuweilen, dass sich ein *Strabismus* in der entgegengesetzten Richtung der primären Deformität des Auges bildet. Derselbe kann temporär oder permanent sein; der erstere entsteht durch die Entzündung, welche sich nach der Operation bildet. Die Gebilde schwellen an und drehen das Auge nach aussen, oder die Entzündung wirkt auch wohl auf den äussern Muskel, veranlasst eine sehr starke Kontraction, und zieht so das Auge nach aussen. Durch ein antiphlogistisches Verfahren verschwindet nun die Entzündung und mit dieser auch die schiefe Stellung des Auges. Der zweite permanente *Strabismus* dagegen entsteht durch eine fehlerhafte Operationsmethode, oder in Folge einer Operation an beiden Augen, wenn der *Strabismus* nicht parallel ist. Durchschneidet man den Muskel entfernt von seiner Insertion an der *Sclerotica*, so vermindert man dadurch die Länge des Hebels, und der verkürzte Muskel hat nicht mehr die Kraft, in der Richtung seiner Bewegung auf das Auge zu wirken. Das operative Verfahren nach Baudens veranlasst solche konsekutive *Strabismen*. Ich führe mehrere Fälle an, die durch Baudens Verfahren dergleichen Resultate lieferten; z. B. folgenden: Mademoiselle Dupin, welche Baudens eines sehr geringen konvergirenden *Strabismus* wegen konsultirte, und sich deshalb nicht zur Operation entschliessen wollte. Allein dieser Arzt stellte ihr dieselbe als so unbedeutend, so wenig schmerzhaft und so zuverlässig vor, dass sich die Kranke doch am Ende überreden liess. Indessen die Folge dieser Operation war ein Exoph-

thalmos und ein divergirender *Strabismus*. Das Auge konnte nicht nach innen bewegt werden und hatte seine Sehkraft fast gänzlich verloren. Desgleichen operirte Baudens auch einen jungen Mann aus Deutschland, welcher *Place de la Madelaine No.* 3. wohnte, am *Strabismus divergens*, worauf ebenfalls *Exophthalmos* und *Strabismus divergens* und totaler Verlust dieses Auges zurückblieb.

Ammon in Dresden hat unter 72 an *Strabismus* Operirten 3 Fälle konsekutiver *Strabismen* bekannt gemacht. Auch ich habe einen Fall beobachtet, wo ein *Strabismus convergens* beider Augen sich in Folge der Operation in einen *divergens* verwandelte. Ich war genöthigt, hier die beiden *Recti externi* zu durchschneiden, nachdem ich zuvor die *Recti interni* getrennt hatte. Die Augen erlangten zwar ihre normale Stellung wieder, indessen die Kranke behielt auf immer einen schiefen Blick.

Seitdem man aber die Erfahrung gemacht hat, nicht beide Augen auf einmal zu operiren, sieht man selten einen konsekutiven *Strabismus* mehr.

## §. 19.

## Verminderte Sensibilität der *Retina*.

Eine grosse Anzahl schielender Individuen sehen nur wenig oder gar nicht mit dem schielenden Auge. Die *Retina* hat ihre Empfänglichkeit für das Licht verloren, ein Zustand dieser Membran, der in kurzer Zeit alle Grade von Schwäche bis zum völligen Verlust des Sehvermögens durchlaufen kann. Das Auge kann zuweilen sehr grosse und helle Gegenstände in der Nähe erkennen.

Die veränderte Sensibilität der *Retina* ist jederzeit die Folge des Schielens. Ich kenne bisjetzt keinen einzigen Fall, wo dieselbe dem Schielen vorausgegangen wäre. Häufig geschah es, dass man diesen Zustand mit Myopie verwechselt hat; indessen als Beweiss, dass ein Individuum, welches nicht schielt, kurzsichtig ist, spricht dafür, dass es durch Brillen, die für dieses Augenübel bestimmt, nicht sehen kann, und nach der Operation diese Unthätigkeit der *Retina* sich bisweilen plötzlich verändert, wenigstens einige Tage nachher sich allmählig verbessert.

Die Beschreibung einiger Fälle wird die Veränderungen der *Retina* in Folge der Operation noch deutlicher beweisen.

Mademoiselle Gr., 19 Jahre alt, schielte mit dem linken Auge

nach innen in Folge einer Gehirnentzündung, an welcher sie im zwölften Jahre litt; das Sehvermögen war beinahe in diesem Auge ganz aufgehoben, und sie konnte nicht die grösste Schrift lesen. Am 30. Dezbr. 1840 wurde an ihr die Operation gemacht; sobald das Auge seine normale Stellung durch die Durchschneidung des Muskels wieder eingenommen hatte, konnte sie die kleinste Schrift erkennen. Bis zum 25. Februar 1841 sah die Kranke doppelt, wenn sie das operirte Auge nach innen bewegte; indessen in dem Maasse, als die Adduction des Auges leichter wurde, verminderte sich das Doppeltsehen und verlor sich am Ende ganz, so dass heute (am 20. Mai) das Sehvermögen auf beiden Augen gut ist. Die Stellung des Auges in seine Axe bewirkt mithin die Rückkehr der Sensibilität der *Retina*; das Centrum derselben wird wieder für das Licht empfänglich, und das Sehvermögen wird um so stärker, als beide Augen gleichzeitig geübt werden.

Die Sensibilität der *Retina* ist in gewissen Fällen nur verändert, wenn die Gegenstände in einer gewissen Entfernung sich befinden. Ein Fall dieser nervösen Veränderung ist folgender:

Mademoiselle Emma K. litt in ihrem vierten Jahre an Konvulsionen, welche einen *Strabismus convergens* des rechten Auges veranlassten. Wenn die Kranke das gesunde Auge schliesst, so sieht sie die Gegenstände nur unvollkommen, entfernt man sie auf einige Schritte, so werden sie gar nicht mehr erkannt. Eröffnet sie jetzt beide Augen, so sieht sie bei Annäherung der Gegenstände dieselben doppelt, die Pupillen sind ungleich erweitert.

Diese kleine Kranke wurde mit Schwierigkeit operirt. Als man den ersten Haken ins Auge führte, bewegte sie dasselbe und man musste ihm folgen, um die *Conjunctiva* nicht zu zerreissen. Aber die Gewebe wurden so aus ihrer Lage gebracht, dass der Muskel nicht gleich gefunden werden konnte. Nach einigem Suchen wurde er endlich gefasst und nahe an seiner Insertion der *Sclerotica* durchschnitten, wodurch das Auge plötzlich nach aussen sich wandte und die Haken vorsichtig ausgezogen wurden. Nachdem das Auge abgewaschen und das Blut, welches die Pupille verbarg, entfernt war, konnte man deutlich das Resultat der Operation sehen. Das Auge hatte seine normale Stellung wieder eingenommen, und folgte allen Bewegungen der Muskeln nach innen und aussen. Die *Orbita* wurde jetzt mit kalten Kompressen bedeckt, und der kleinen Kranken Diät vorgeschrieben. Es entstand eine kleine Geschwulst der Augenlider, der innere Augen-

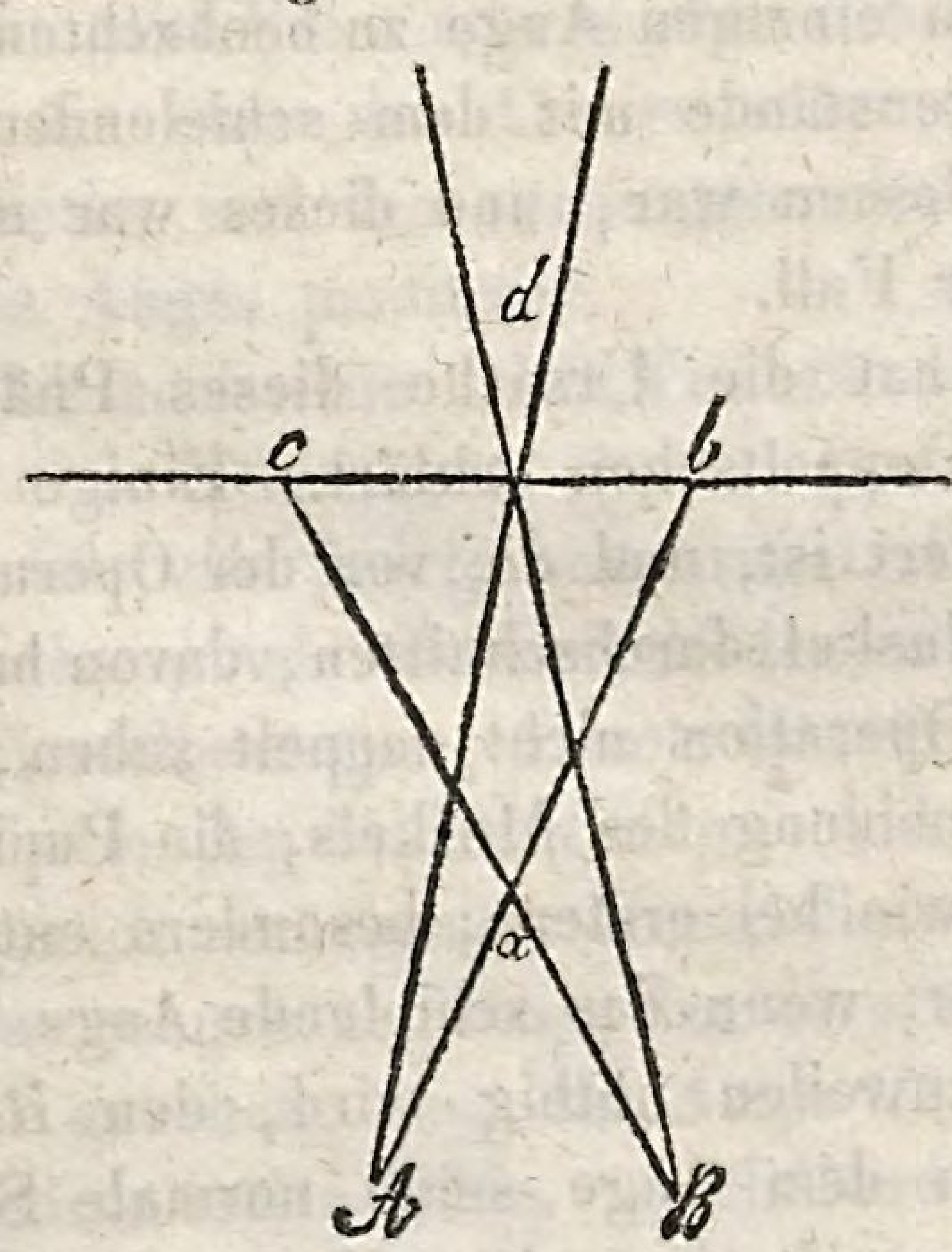
winkel blieb ohngefähr 12 Tage geröthet, indessen nach dem dritten Tage war der Schmerz verschwunden und die Kranke so gut wie geheilt. Das Sehvermögen kehrte augenblicklich nach der Operation zurück; die Pupille hatte sich zusammengezogen.

## §. 20.

## Vom Doppeltsehen.

Das Doppeltsehen kann sowohl in beiden, als nur in einem Auge Statt finden. In der Regel findet es auf beiden Statt.

Im gesunden Zustande ist das Gesicht nicht doppelt, wenn die beiden Augenaxen in dem zu betrachtenden Punkte sich kreuzen. Begegnen sich aber diese beiden Axen nicht, so ist das Sehen ein doppeltes. Das Sehvermögen ist stets normal in allen Entfernungen, wenn die Augenaxen sich durchkreuzen; um daher einen nahen Gegenstand zu sehen, accommodiren sich die Augen freiwillig, stellen sich nach innen, werden willkührlich nach dem innern Augenwinkel gezogen, und folglich dadurch ein willkührlicher *Strabismus convergens* beider Augen erzeugt. Die Pupillen sind bei dieser Stellung immer kontrahirt, die Augen sehen die Gegenstände nicht doppelt, weil die beiden Sehaxen sich begegnen; um also richtig zu sehen, müssen beide Augen gleichmässig dem Gegenstande zugewendet werden, und begegnen sich diese Axen nicht in einer gewissen Entfernung, so wird der Gegenstand 2 Mal auf die *Retina* übergetragen, und folglich doppelt gesehen. J. Müller erläutert dieses Phänomen folgendermaassen: [1])




1) *Physiologie du système nerveux etc. Paris* 1840 *T. II. pag.* 361.

Die Sehaxen durchkreuzen sich auf *a*, wenn es zu sehen sucht. Will man *d* sehen, so verlängern sich die Axen (Accommodation) auf d, und *a* wird doppelt gesehen, weil *a* sich für das Auge *A* in *b* abbildet, dagegen für das Auge *B* in *c* sich darstellt. Diese doppelten Bilder des Gegenstandes *a* sind sehr unvollkommen und undeutlich abgebildet; betrachtet man mithin den Punkt *d*, so sieht man den Punkt *a* doppelt. Der Punkt *a* ist von der *Retina* des rechten Auges und von der des linken Auges nur undeutlich gesehen.

Im *Strabismus convergens* ist das Doppeltsehen beider Augen beinahe konstant, wenn die Pupille des schielenden Auges mehr als das gesunde Auge dilatirt ist. Letzteres sieht das Bild deutlich, dagegen empfängt das schielende Auge vermittelst der bedeutenden Dilatation der Pupille nur einige Lichtstrahlen, durch welche die Pupille nur ein undeutliches und unvollkommnes Bild erhält; dieses Doppeltsehen findet nur bei einer gewissen Entfernung Statt. Damit dies nun geschieht, muss der zu betrachtende Gegenstand noch in der Axe des schielenden Auges sich befinden, wo dann das Doppeltsehen sehr ausgebildet ist. In diesem Falle wird das gesunde Auge den Gegenstand deutlich sehen, während das schielende Auge ihn undeutlich sieht. Ueber den Durchkreuzungspunkt beider Axen hinaus ist das Sehen nicht mehr doppelt.

Ist die Pupille des schielenden Auges kontrahirt, so können die Lichtstrahlen nicht ins Auge dringen, und das Sehen ist folglich nicht doppelt. Ich habe 2 Mal Gelegenheit gehabt, das Doppeltsehen auf einem einzigen Auge zu beobachten, so dass das Subjekt immer 2 Gegenstände mit dem schielenden Auge sah, wenn das gesunde geschlossen war, und dieses war nur in einer gewissen Entfernung der Fall.

Szokalski hat die Ursache dieses Phänomens in seinem Werke über das Doppeltsehen erklärt. Einige Schielende, deren Pupille sehr erweitert ist, und die vor der Operation doppelt sehen, sind, sobald der Muskel durchschnitten, davon befreit; dagegen andere, die vor der Operation nicht doppelt sahen, thun dieses erst nach der Durchschneidung des Muskels, die Pupille derselben kontrahirt sich nicht, wie bei erstern; besonders entsteht dieses konsekutive Doppeltsehen, wenn das schielende Auge ein wenig divergirend ist, wo es zuweilen nöthig wird, den *Rectus externus* zu durchschneiden, um dem Auge seine normale Stellung zu geben. Das konsekutive Doppeltsehen ohne Abweichung des Auges verliert

sich nach und nach durch Uebung; gewöhnlich nach 20 bis 30 Tagen.

## §. 21.

## Vom konvulsivischen Zittern des Auges.

Schielende oder nicht schielende Augen sind bisweilen von einem konvulsivischen Zittern ergriffen, welches das Sehen stört, und selbst deutliche Gegenstände wie Zahlen, Buchstaben etc. nicht gesehen werden. Es kann diese zitternde Bewegung der Augen mehr oder weniger schnell und in verschiedenen Richtungen geschehen. In einigen Fällen wird das Auge von links nach rechts durch sehr rasche hüpfende Bewegungen, mehr oder weniger schnell aufeinanderfolgend, hin und her bewegt, das Zittern ist nach innen so heftig, als nach aussen; das Sehvermögen ist hier nur selten geschwächt, denn der Kranke sieht deutlich, wenn er durch Brillengläser verschiedener Formen sieht; der Gebrauch von Augengläsern bessert diesen Zustand nicht, denn das Sehen wird durch die rasche Bewegung gestört, welche das Auge verhindert, die Gegenstände zu isoliren und deutlich wahrzunehmen. Zuweilen ist dieses konvulsivische Zittern der Augen nur dann lästig, wenn das Individuum nach innen oder nach aussen sieht. Hier wirkt der kontrahirte Muskel durch die konvulsivischen Stösse, und bewegt das Auge nur rukweise. Das Zittern erstreckt sich hier nur, jenachdem das Subjekt nach links oder rechts sieht, auf die eine oder andere Seite, und nie über das Centrum der Augenhöle hinaus. Das Sehen ist in diesen und den vorhergehenden Fällen nur durch die Bewegungen des Auges modifizirt.

Ausserdem findet noch eine dritte Varietät von konvulsivischem Zittern des Auges ohne *Strabismus* Statt. Das Auge ist hier im Centrum der Augenlidspalte fixirt, und drehet sich äusserst schnell um seine Axe, gleichsam wie die Spiralfeder in einer kleinen Taschenuhr. Diese Viertelbewegungen von Rotation werden am gewöhnlichsten von einem der beiden *Obliqui* und selten von diesen beiden Muskeln zugleich veranlasst. Kurz, diese verschiedenartigen konvulsivischen Bewegungen begleiten den *Strabismus*, und bis jetzt habe ich noch nicht gesehen, dass ein Auge allein davon ergriffen gewesen wäre, sondern stets beide. Auffallend ist es, dass diese Oscillation zunimmt, wenn man eins der beiden Augen schliesst.

Dieses Augenleiden wird im allgemeinen durch die Durchschneidung der Augenmuskel verbessert oder gänzlich geheilt. Sobald diese nur getrennt sind, hört das Zittern des Auges auf, und kehrt 2 oder 3 Tage nach der Operation zurück, nur nicht so stark, und verliert sich nach und nach gänzlich. Ist dieses Zittern ein seitliches, so muss man den *M. rectus internus* und *externus* durchschneiden, dagegen die Sehne des *Obliquus superior* wenn die Bewegung um die Axe des Auges Statt findet.

Von den Operationen, welche ich dieser Affection des Auges wegen gemacht habe, will ich eine der interessantesten anführen. Es war in diesem Falle die Bewegung des Auges mit *Strabismus* complizirt.

August Aubrion, 10 Jahr alt, wurde mit einem *Strabismus* des linken Auges geboren, welcher von einer zitternden Bewegung beider Augen begleitet war. Diese zitternde Bewegung verschwand, wenn das Kind nur oberflächlich die Gegenstände betrachtete, kehrte aber zurück, wenn es dieselben mit Aufmerksamkeit fixirte. Wollte es lesen, so blinzelte es mit den Augenlidern, und konnte grosse Buchstaben nicht erkennen; schloss es eins der Augen, so nahm die zitternde Bewegung zu. Am 22. April durchschnitt ich den *Rectus internus* des linken Auges, wodurch das Auge seine normale Stellung erlangte. Obgleich die Adduction des Auges nach der Operation noch unvollkommen war, so hatte die Oscillation sich doch schon sehr vermindert. Am 29. April war die Adduction noch dieselbe, das Augenzittern aber schwach, selbst wenn das Kind das eine Auge schloss.

Am 6. Mai convergirte das operirte Auge ein wenig. An demselben Tage operirte ich das rechte Auge, und durchschnitt den *Rectus internus* und *externus*, wonach die Oscillation sogleich ein wenig sich verloren hatte. Am 13. Mai kehrte jedoch das Augenzittern auf dem linken Auge zurück, besonders wenn das Kind nach innen zu sah.

Am 23. Mai hatte indessen das Auge seine normale Stellung angenommen, das Kind konnte die Buchstaben deutlicher unterscheiden, die Adduction ist vollkommen. Das Sehen beider Augen ist gut; das Blinzeln der Augenlider ist nur selten; die Oscillation ist heute den 27. Mai sehr unbedeutend.

## Schluss des *Strabismus*.

In den letztverflossenen Monaten haben 2 Aerzte so zahlreiche und glücklich beendigte Operationen bekannt gemacht, dass man berechtigt war, zu glauben, dass sie eine eigenthümliche Methode hätten, um missliche Zufälle der Operation zu vermeiden. Allein seitdem ich nähere Erkundigung darüber eingezogen habe, fand ich, dass die Erfolge ihrer unternommenen Operationen nicht so glücklich waren, als sie vorgaben, sondern dass es blosse Prahlerei war. Die Bekanntmachung dieser glücklichen Erfolge der Operation, die stets so glücklich waren, setzte anfangs alle übrigen Aerzte in Erstaunen. Es schien nach ihren Angaben, als wenn die Myotomie des Auges immer eine leicht ausführbare Operation wäre, deren Erfolg ohnfehlbar günstig ausfallen müsse, so dass selbst die furchtsamsten Wundärzte zu dieser Operation angeregt wurden, welche sonst schon bei einem Aderlass zittern. Ich glaubte desshalb, etwas Gutes zu stiften, wenn ich die unglücklichen Resultate einiger Operateurs und die meinigen hier anführte.

Ich habe schon mehrere Male darauf hingedeutet, dass man auf die glücklichen Fälle Baudens, und was er darüber sagt, wenig Werth legen muss, denn wenn sich derselbe die Mühe geben wollte, alle seine misslungenen Operationen bekannt zu machen, so würde die Anzahl derselben nicht gering sein.

Ammon führt in seinem Werke von 72 operirten Subjekten 45 vollkommen gelungene Fälle an; 13 sind weniger genügend ausgefallen, aber 14 völlig misslungen. Ich führe 100 Fälle meiner Praxis und die Resultate derselben an.

Alle diese Fälle sind von Bouvier, Mitglied der Akademie, und von mir selbst bekannt gemacht worden. Bouvier hatte den grössten Theil der Kranken vor der Operation untersucht, die Krankheitsgeschichte aller dieser aufgezeichnet. Nachdem er die Modifikation des Sehvermögens derselben durch Brillen verschiedener Grade von Sehweite untersucht hatte, sah er mich die Operationen machen, und zeichnete sich die unmittelbaren und konsekutiven Resultate derselben auf, so dass er oft 5 Monate lang den Zustand einiger Kranken nach der Operation beobachtete. Von den Resultaten jeder dieser hier mitgetheilten Fälle haben sich eine grosse Anzahl von Aerzten, die bei meinen Operationen beständig zugegen waren, überzeugen können.

Die Tabelle, welche ich hier beifüge, ist folglich grössten-

theils eine Wiederholung der gesammelten Krankheitsgeschichten Bouvier's. Sie enthält das Resultat von 100 an *Strabismus* operirten Individuen.

## Uebersicht von 100 Operationen des *Strabismus*.

| *Namen.* | *Unmittelbares Resultat.* | *End-Resultat.* |
|---|---|---|
| Guérin, *Strabismus* nach innen und Fleck der Hornhaut. | normale Stellung d. Auges. | und darin verblieben. |
| Jwang, *Strabismus* nach innen. | „ „ | „ „ „ |
| Crette, *Strabismus divergens.* | von mir nicht, sondern durch Baudens geheilt. | |
| Cerf, *Strabismus convergens* | geheilt. | geheilt. |
| Benoît, „ „ | „ | „ |
| Franquet, *Strabismus convergens.* | nicht sogleich, aber später geheilt. | |
| Rugolle, „ „ | normale Stellung. | geblieben. |
| Dieudonne, „ „ | nicht geheilt; zum zweiten Mal operirt, unvollständige Heilung. | das Auge ein wenig nach aussen stehend. |
| Hucket „ „ | geheilt. | geheilt. |
| Herve, „ „ | nicht geheilt; ein zweites Mal operirt, unvollkommen geheilt. | geringe *Convergenz.* |
| Grand Champ, *Strab. conver.* | geheilt. | unvollkommen geheilt. |
| Damfred, „ „ | „ | geheilt. |
| Damfray Sohn, „ „ | „ | geheilt. |
| Floriac, „ „ | „ | „ |
| Bisonnière, „ „ | unvollkommen geheilt. | „ |
| Berthy, „ „ | geheilt. | „ |
| De Priel, *Strab. divergens.* | nicht geheilt. | „ |
| Cottu, *Strabism. convergens.* | geheilt. | „ |
| Brindossière, *Strab. conv.* | unvollkommen geheilt. | „ |
| Gravey, „ „ | geheilt. | „ |
| Staal, „ „ | „ | „ |
| Dupré, „ „ | nicht geheilt. | unvollkommen geheilt. |
| Elise Nicolaus, *Strabismus convergens.* | geheilt. | „ „ „ |
| Genly, *Strabismus convergens.* | „ | „ „ „ |
| Noël, „ „ | „ | „ „ „ |
| Carol. Charpentier, *Strab. convergens.* | „ | geheilt. |

| Namen. | Unmittelbares Resultat. | End-Resultat. |
|---|---|---|
| Josephine, *Strab. converg.* | „ | „ |
| Petit, „ „ mit Cataracta. | nicht geheilt. | „ |
| Paron, „ „ | geheilt. | „ |
| Pasquier, *Strab. divergens.* | unvollkommen geheilt. | „ |
| Lavollée, *Strab. convergens.* | geheilt. | „ |
| Grafard, „ „ | „ | „ |
| Fournier, „ „ | „ | „ |
| Elis. Vilé, „ „ | „ | „ |
| Al. Levot, „ „ | nicht geheilt. | „ |
| DesMinimes, „ „ | geheilt. | „ |
| Pauline Limon, *Strabism. convergens.* | „ | „ |
| Vigerie, *Strabism. divergens.* | nicht geheilt. | unvollkommen geheilt. |
| Ad. Hébert, *Strab. converg.* | „ „ | „ „ „ |
| Aud. Sadqué, „ „ Cataracta. | geheilt. | geheilt. |
| Guillot, „ „ | „ | unvollkommen geheilt. |
| Bardou, *Strabism. converg.* | geheilt. | geheilt. |
| Pillet, „ „ | „ | „ |
| Hugot, „ „ | nicht geheilt. | „ |
| Detme, „ „ | geheilt. | geringe *Convergenz.* |
| Adr. Lagaze, „ „ | „ | geheilt. |
| Lecler, „ „ | „ | „ |
| Esther, „ „ | „ | geheilt mit *Convergenz.* |
| DésiréHébert, „ „ | „ | geheilt. |
| Adol. Cuvélier, *Strabism. convergens.* | „ | „ |
| Grellier, *Strab. convergens.* | „ | unvollkommen geheilt. |
| Ruményn, „ „ | „ | geheilt. |
| Vorgier, „ „ | „ | „ |
| De Chassepot, *Strab. conv.* | „ | „ |
| Omouette, „ „ | „ | „ |
| Bridou, „ „ | „ | „ |
| Limayrac, „ „ | „ | „ |
| Delchère, „ „ | „ | „ |
| Petit-Jean, „ „ | „ | „ |
| Remondi, „ „ | „ | „ |
| Coniux, „ „ | nicht geheilt. | unvollkommen geheilt. |

| Namen. | Unmittelbares Resultat. | End-Resultat. |
|---|---|---|
| Thomas, *Strab. divergens.* | geheilt. | geheilt. |
| Prévost, *Strab. convergens.* | nicht geheilt. | „ |
| Dubloc, *Strabism. divergens.* | „ „ | „ |
| Charrièr, *Strab. convergens.* | geheilt. | „ |
| Dorlodot, „ „ | unvollkommen geheilt. | „ |
| Leroy, *Strabismus divergens.* | geheilt. | „ |
| Elis. Cottin, „ „ | „ | „ |
| De Laisné, *Strab. converg.* | „ | „ |
| Ad. Bouillé, „ „ | unvollkommen geheilt. | unvollkommen geheilt. |
| Bray, *Strab. convĕrg.*; Durchschneidung dreier Muskeln. | geheilt. | geheilt, mit einer Augenentzündung. |
| Coelin Thomas, *Strab. conv.* | „ | geheilt. |
| Eleon. Michaud, „ „ | „ | „ |
| Perrelat, „ „ | nicht geheilt; ein zweites Mal operirt, nicht geheilt. | nicht geheilt. |
| Antoine, *Strabism. divèrg.* | nicht geheilt. | unvollkommen geheilt. |
| Lenfant, *Strab. convergens.* | „ „ | geheilt. |
| Pougens, *Strabismus diver.* | „ „ | nicht geheilt. |
| Aval, *Strabismus convergens.* | zum weiten Mal operirt, geheilt. | geheilt. |
| Alex. Rosset, *Strab. diverg.* | „ | „ |
| Thomas Haster, „ „ | unvollkommen geheilt. | „ |
| Oriot, 3 Muskeln durchschnitten; *Strabismus convergens.* | geheilt. | geheilt, mit einer Augenentzündung. |
| Honte, *Strab. convergens.* | „ | geheilt. |
| Sophie Richard, *Strabismus convergens.* | nicht geheilt. | nicht geheilt. |
| Lecot, *Strabism. convergens.* | geheilt. | geheilt. |
| Brioud, *Strabism. divergens.* | unvollkommen geheilt. | „ |
| Sicard, „ „ | nicht geheilt. | nicht geheilt. |
| Godard, *Strabis. convergens*; beide Augen operirt; an jedem 3 Muskeln durchschnitten. | unvollkommen geheilt. | geheilt, mit einer Augenentzündung. |
| Brun, *Strabismus convergens.* | geheilt. | geheilt. |
| Valent. Gervère, *Strabism. convergens.* | „ | „ |
| Couchon, *Strab. convergens.* | unvollkommen geheilt. | „ |
| Célestin Leclerc, *Strab. convergens.* | geheilt. | „ |
| Morillon, *Strabism. converg.* Hornhautfleck. | nicht geheilt. | „ |
| Baudou, *Strab. convergens.* | geheilt. | „ |

| Namen. | Unmittelbares Resultat. | End-Resultat. |
|---|---|---|
| Théret, „ „ | geheilt. | geheilt. |
| Bruckmann, „ „ | unvollkommen geheilt. | „ |
| Larsonneur, *Strabism. convergens* beider Augen. | nicht geheilt, erste Operation, geheilt, 2te Operation | „ |
| | | „ |
| De Flandre, *Strab. converg.* | geheilt. | „ |
| Gallois, „ „ | „ | „ |
| Hilaire Martin, „ „ | „ | „ |
| Baeteman, „ „ Hornhautfleck. | „ | „ |

Von diesen **100** operirten Personen wurden einige auf beiden Augen operirt, so dass darunter **13** mit *Strabismus divergens* waren; **69** unmittelbar nach der Operation eine normale Richtung des Auges erlangten;

**24**, bei denen die normale Stellung des Auges nur erst später erfolgte;

**10** nur eine unvollkommne Heilung erhielten.

Als Endresultat ergiebt sich, dass

**75** Individuen gut geheilt,
**16** unvollkommen,
**5** ungeheilt waren und
**5**, wo das Auge nach aussen divergirte.

Von **13** divergirenden *Strabismen* war einer auf beiden Augen operirt, ein zweiter war **2** Mal ohne Erfolg operirt worden.

Das unmittelbare Resultat bei *Strabismus divergens* ergiebt:

**10**, die nicht unmittelbar geheilt,
**3**, die unvollkommen geheilt und
**3**, die gar nicht geheilt wurden.

Und als Endresultat: **9** wurden später, **4** gar nicht und die übrigen unvollkommen geheilt.

Hieraus geht hervor, dass $^3/_4$ Theile vollkommen geheilt wurden, bei **20** die Operation misslang, also das Auge seine normale Stellung nicht wieder erhielt; in **20** Fällen hatten die Augen eine, dem *Strabismus*, den man heilen wollte, entgegengesetzte Stellung angenommen, und **15** sind unvollständig geheilt.

Es fragt sich übrigens noch, sind *Strabismen* vorhanden, wo das Auge seine normale Stellung nicht wieder erhalten kann? Ich sah bisjetzt noch keinen. Aber muss oder soll man je-

derzeit versuchen, den Augen ihre gerade Richtung wiederzugeben? Ich antworte nein. Die Erlangung der normalen Stellung des Auges ist in gewissen Fällen nur durch die Durchschneidung von 3, 4 oder 5 Muskeln möglich; diese vielfältige Durchschneidung erzeugt immer Exophthalmos und einen Vorfall des untern Augenlides, und stellt mithin nur selten eine Harmonie mit dem Auge der andern Seite her; das Auge bleibt fast immer fixirt, und gleicht einem Glasauge; es bleibt gewöhnlich Doppeltsehen zurück, und in manchen Fällen geht das Sehvermögen ganz verloren.

Nach meiner Erfahrung dürfen 1) solche *Strabismen* nicht operirt werden, wo beim Verschliessen des gesunden Auges das schielende eine fixe Stellung hat; 2) diejenigen *Strabismen*, welche von Lähmung eines Muskels erzeugt werden; 3) *Strabismen* bei Kindern vor dem Zahnen.

---

# Elftes Kapitel.

## Heilung der Myopie durch die Tenotomie.

---

Nachdem ich das Auge der kurzsichtigen und das der schielenden Individuen gleichzeitig untersucht hatte, und die Veränderung des Sehvermögens, welche nach der Durchschneidung der Muskeln Statt findet, beobachtet hatte, kam ich auf die Idee, dass die Tenotomie bei kurzsichtigen Individuen ohne Komplication mit *Strabismus* vielleicht mit Erfolg gemacht werden könnte. Von dem Wunsche erfüllt, diese Idee realisirt zu sehen, schrieb ich desshalb im Monat Juli 1840 an das Institut zu Paris, um demselben die Resultate mitzutheilen, welche ich durch die Section der Augenmuskeln in Hinsicht der Myopie erhalten hatte.

Guèrin schrieb in derselben Absicht im Monat Dezbr. desselben Jahres an das Institut, und maasste sich wie immer die Priorität dieser Operation an. Hierdurch entstand zwischen mir und Guérin ein kleiner Streit, welchen ich wörtlich anführen will, weil dadurch die verschiedenen Operationsverfahren dargelegt werden.

Acht Tage nach dem Bericht Guérin's schickte ich nächst

Carron du Villards und Bonnets aus Lyon eine schriftliche Reclamation ein.

Carron schrieb in Hinsicht auf den Bericht von Guérin, dass er in einer im Jahre 1841 veröffentlichen Brochüre folgende Ansicht ausgesprochen hätte, „dass sich die Veränderungen des Sehvermögens nach einer Operation des *Strabismus* nur allein durch die Veränderungen, welche die *Cornea* in Folge der Durchschneidung der Muskeln erleidet, vernünftig erklären lassen."

Schreiben von Bonnet, erster Chirurg am *Hôtel de Dieu* in Lyon, an die Academie *des sciences*.

„Ich hatte die Ehre, am 18. Februar 1841 der Academie einen Bericht zu machen, in welchem ich zu beweisen suchte, dass die Myopie durch eine Kompression in der Umgegend des Auges erzeugt werden könne, dass die beiden *Obliqui* die vorzüglichsten Muskeln dieses Druckes wären, und um denselben zu entfernen, man diese Muskeln an irgend einer Stelle durchschneiden müsse. Ich wies nach, dass ich, nachdem ich in der vordern Insertion des *Obliquus inferior* die Hauptursache dieses Druckes erkannt hätte, die Durchschneidung gedachten Muskels am 14. Febr. an einem jungen Mann, der an amaurotischer Myopie litt, gemacht habe, und dass die unmittelbare Besserung seines Sehvermögens die Realität dieser Thatsache und meiner Ansicht bewiesen habe. Obgleich ich seit dieser Zeit noch 3 Personen an Myopie ohne Complication mit Erfolg operirt hatte, so wartete ich noch auf mehrere Fälle, um meine Beobachtungen hierüber einem Briefe vom 18. Febr. beizufügen.

In derselben Zeit erfuhr ich, dass Guérin ebenfalls an die Academie einen Bericht eingeschickt habe, um derselben eine Operation bekannt zu machen, die den Zweck habe, die Myopie ohne *Strabismus* zu heilen und die in der Durchschneidung des *Rectus internus* und *externus* bestände. Wenn nun gleich kein Streit wegen Priorität zwischen uns beiden entstehen kann, weil die Operationen, zu welchen wir unsere Zuflucht nahmen, eben so defferiren, als die wissenschaftlichen Ansichten, auf welchen sie beruhen, so will ich jedoch nicht länger noch warten, um meine Beobachtungen über die Ursachen der Myopie und über die ganz neue Operation, die ich erfunden habe, mitzutheilen.

Die Idee, mich mit der Heilung der Myopie zu beschäftigen, kam mir bei der Gelegenheit in Sinn, als Phillips den Vorschlag machte, den *Obliquus superior* zu durchschneiden, um die Myopie

zu heilen. Ferner beobachtete ich oft, so wie andere, welche eine grosse Anzahl von *Strabismen* operirt haben, dass die Myopie, wenn sie vom *Strabismus* begleitet war, durch die Durchschneidung der verkürzten kontrahirten Muskeln geheilt wurde. Diese Veränderungen, welche der jetzige Zustand der Wissenschaft mich nicht voraussehen liess, führten mich auf die Idee, dass der Einfluss der Muskelkontraction die Myopie erzeugen könne, und ich forschte den Beziehungen (*rapport*), welche zwischen *Strabismus* und Myopie Statt finden können, nach. Nach vielem Nachdenken über diesen Punkt, wobei ich besonders die bekannten Untersuchungen des Auges und des Sehvermögens, bei Betrachtungen der nahen Gegenstände im Auge hatte, dachte ich, dass die Bedingungen, unter welchen das Auge geeignet sei, Gegenstände zu sehen, diese sein müssten, wo sein Längendurchmesser durch einen Druck in der Peripherie vermehrt sei, wo also das Auge den Bedingungen eines Operngückers entspricht, dessen Objectiv- und Ocularglas von einander entfernt sind, und durch welches man nur die Gegenstände aus einer kleinen Entfernung unterscheiden kann. Folgendes Experiment bestätigte meine Idee, auf welcher meine Ansicht beruhete."

„Ich nahm das Auge eines weissen Kaninchens und richtete, nachdem ich dasselbe von allen anhängenden weichen Theilen entfernt hatte, die *Cornea* gegen ein entferntes Fenster, und indem ich hinein sah, bemerkte ich das umgekehrte Bild des Fensters auf dem Grunde des Auges ganz deutlich, so wie M a g e n d i e dies beschrieben hat, und was mich auch bestimmte, Kaninchenaugen zu nehmen, um die Wirkung des Lichts auf das Auge zu untersuchen. Drückte ich aber das Auge zwischen meinen Fingern zusammen, so wurde das früher sehr deutlich zu sehende Bild mit einem Mal verworren und wie in Nebel gehüllt. Sobald ich nun mit der Kompression nachliess, wurde es wieder so deutlich, dass ich diese wechselnde deutliche und undeutliche Wahrnehmung des Auges nach Willkühr durch Druck und Aussetzen desselben hervorzubringen im Stande war.

Nachdem ich nun in diesem Kaninchenauge die entfernten Gegenstände beobachtet hatte, versuchte ich durch dasselbe die Flamme eines Lichtes zu sehen, welches etwa einige Centimetre entfernt stand. Das Zusammendrücken verhinderte keineswegs, dieses Bild deutlich zu sehen, so dass es mir schien, als ob die Kompression in der Umgegend des Augapfels deutlich dieselben Erscheinungen der Myopie erzeuge, nämlich das undeutliche Sehen entfernter und das deutliche Sehen naher Gegenstände. Durch dieses Experiment

überzeugt, dass eine Kompression in der Umgegend des Auges dasselbe in Stand setze, blos nahe Gegenstände zu sehen, forschte ich nach, welche Muskeln diese Wirkungen hervorbringen könnten, und überzeugte mich, dass dies besonders die beiden *Obliqui* sein müssten. Diese beiden Muskeln nähern sich einer dem andern, und sind mit dem Theile, welcher in der Mitte ihrer beiden Enden liegt, mit der *Sclerotica* verbunden, bilden hier gleichsam eine musculöse und aponeurotische Schlinge, welche die Hälfte des Auges umgiebt. Es können sich diese Muskeln nicht gleichzeitig kontrahiren, ohne das Auge zu komprimiren, und dasselbe zu gleicher Zeit nach innen und nach vorn zu bewegen. Um mich von der Möglichkeit dieser Kompression zu überzeugen, präparirte ich an einem Kadaver die beiden *Obliqui*; und beobachtete nun die Art und Weise, wie sie durch Anspannen ihrer Muskelfasern auf das Auge wirkten."

„Von allen diesen Ideen geleitet, glaubte ich jetzt, dass die Myopie Folge einer Kompression der *Obliqui* auf das Auge sein könne, und dass sie mittelst Durchschneidung dieser Muskeln an irgend einer Stelle in ihrer Länge, beseitigt werden könnte; dass dadurch die Konstriktion des Theils aufgehoben werden müsste. Zur Stelle der Durchschneidung wählte ich die vordere Insertion des *Obliquus inferior*, welche weder von einem Nerven noch Arterie umgeben ist, und den man sehr leicht nach der Methode (unter der *Conjunctiva* zu operiren), durchschneiden kann. Um diese Operation zu machen, genügt es, eine Oeffnung an dem mittlern Theile des untern Augenlides zu machen, durch welche man ein geknöpftes Tenotom führt, dessen Spitze man nach hinten und nach innen leitet, mit der Vorsicht, auf der untern Augenhöhlenwand hinzuführen; ist das Tenotom 3 Centimeter tief eingedrungen, so zieht man dasselbe nach vorn zurück, bis man es unter der Haut fühlt, auf diese Weise muss das Instrument ohnfehlbar auf die Insertion des Muskels stossen, denselben völlig trennen, besonders wird dies leicht geschehen, wenn man die Schneide nach unten und gegen die *Maxilla superior* leitet.

Nachdem ich nun dieses Verfahren am Kadaver untersucht und mich von der Gefahrlosigkeit der Operation an lebenden Thieren überzeugt hatte, und hinlänglich von der Richtigkeit der physischen und anatomischen Kenntnisse überzeugt war, auf welche ich die Operation der Myopie begründete, machte ich dieselbe am 14. Februar 1841. In dieser und in allen übrigen Operationen dieser Art habe ich gesehen, dass die Durchschneidung des *Obli-*

*quus inferior* von keinen üblen Zufällen begleitet ist. Im Augenblick, wo man das Tenotom zurückzieht, fliesst aus der Oeffnung eine kleine Menge Blut, was sich ins Zellgewebe der Augenlider ergiesst; indessen die dadurch entstehende Geschwulst zertheilt sich innerhalb 24 oder 48 Stunden, und nach 2 Wochen ist die bläuliche Farbe der Ecchymosis verschwunden. Das Auge selbst wird durch die Operation nicht affizirt, nur die *Conjunctiva* wird zuweilen am dritten oder vierten Tage etwas geröthet. Was die Resultate der Operation betrifft, so sind sie nach den verschiedenen Verhältnissen, in welchen die Kranken sich befinden, verschieden. Ich wählte solche Kurzsichtige, welche sich durch die Betrachtung naher Gegenstände dieses Uebel zugezogen hatten, und diese Varietät von Myopie war es, welche meiner Ansicht besonders zu entsprechen schien, nämlich dass sie von einer Retraction der *Obliqui* abhinge, die anfangs intermittirend war, um das Auge an das Sehen naher Gegenstände zu gewöhnen, aber am Ende kontinuirend geworden war. Bisjetzt habe ich nur 1 Mal Gelegenheit gefunden, mein operatives Verfahren in diesem Falle anzuwenden, und zwar bei einem Studirenden der Medizin, Namens Louis Rieux, 22 Jahre alt, seit dem 14ten Jahre myops, bei welchem ich die Durchschneidung der *Obliqui inferiores* anwendete. Es erfolgte sogleich nach der Operation eine Verbesserung seines Zustandes; denn der Kranke, der nur mit seinen beiden Augen in einer Entfernung von 15 Centimeter zu lesen vermochte, konnte in einer Entfernung von 27 Centimeter den andern Morgen zu 40 Centimeter lesen. Während er die Personen vor der Operation nur mit der Brille erkennen konnte, und zwar bediente er sich Brillen No. 6 und zum Lesen No. 2, war es ihm den andern Tag schon möglich, die Personen in einer Entfernung von 20 Metres ohne Brille zu erkennen, und auf 7 oder 8 Schritte die Zahlen von 5 Centimeter Höhe zu unterscheiden, welche er früher nur in einer Entfernung von 2 oder 3 Schritte lesen konnte.

In den 2 andern Fällen einfacher Myopie, welche ich operirt habe, war die Krankheit schon in der frühsten Kindheit beobachtet worden, und konnte damals auf einer bestimmten Form des Auges, unabhängig von der Kontraction der Muskeln, beruhen. Die Resultate dieser Fälle waren weniger auffallend als im vorhergehenden Falle. Einer dieser Kranken, 18 Jahre alt, Seidenwirker, wurde nur am linken Auge operirt; sobald die Operation gemacht, konnte er mit diesem Auge, womit er vor der Operation nur in

einer Entfernung von 13 Centimeter lesen konnte, es jetzt in einer Weite von 17 Centimeter, und sein operirtes Auge war so stark, als das rechte Auge. Seitdem er das Hospital verlassen hat, arbeitet er ohne Brille, was er früher nicht im Stande war, wo er nicht länger als eine halbe oder ganze Stunde mit No. 3. bei Lichte arbeiten konnte, während er jetzt, weil sein Gesicht nicht so ermüdet, den ganzen Abend ohne Brille arbeiten kann. Der andere dieser Operirten war ein Kaufmann, welcher auf beiden Augen operirt wurde; der gute Erfolg nach der Operation zeigte sich erst nach 2 Tagen, und zwar nur bei Betrachtung entfernter Gegenstände. Der Kranke konnte gleich den andern Tag ohne Brille das Schild eines Hauses auf 100 Schritte von seiner Wohnung unterscheiden; 8 Tage nach der Operation konnte er ohne Brille ausgehen und alle Personen, die ihm begegneten, erkennen.

In 2 andern Fällen, wo die Myopie mit Symptomen von *Amaurose* verbunden war, z. B. Funken vor den Augen, starrer Blick, blieb die Operation erfolglos.

Aus diesen Thatsachen geht hervor, dass die Operation der Myopie mittelst Durchschneidung des *Obliquus inferior* niemals schädlich ist, dass sie in allen Fällen ohne Complication zu gelingen scheint, und in denjenigen Fällen, wo die Myopie die Folge einer anhaltenden Anstrengung der Augen ist, man sogleich eine unmittelbare und vollkommne Heilung durch die Operation erlangen kann.

Phillips schrieb an die Akademie zu Paris einen Bericht, in welchem er sich für den ersten ausgiebt, welcher die Idee über die Ursachen der Myopie und die Möglichkeit dieselbe durch die Tenotomie zu heilen gefasst habe, und erinnert, dass er im Juli 1840 der Akademie einen Aufsatz über diesen Gegenstand eingereicht, in welchem er durch Erfahrungsgründe zu beweisen gesucht habe, was Guérin sich heute ebenfalls aneignen möchte, und erwähnte gleichzeitig sein Werk über *Strabismus*, das seit mehrern Monaten gedruckt war. Nach der Ansicht des Dr. Phillips wäre die Myopie der Verkürzung des *Obliquus superior* zuzuschreiben, und durch die blosse Trennung dieses Muskels zu heilen; er sagt, dass er Fälle von Heilung in seinem Manuscript angeführt habe.

Indessen ohngeachtet aller dieser Beweisgründe schrieb Guérin von neuem an die Akademie, um sich die Priorität der Erfindung dieser Operation der Myopie anzumaassen. Die Aufschrift seines Berichts war: Schreiben über die Behandlung der Myopie, adressirt

an die Academie *des sciences*, den 29. März 1841 von Dr. Jules Guérin. Hier folgt der Brief:

Herr Präsident!

„Die Akademie erhielt in ihrer letzten Sitzung 2 Reclamationen in Hinsicht des Berichts, welchen ich die Ehre hatte über die Myopie derselben einzureichen.

In der ersten Reclamation macht Phillips Ansprüche auf die Theorie, welche ich hinsichtlich der mechanischen Myopie aufgestellt, und der Operation, welche ich zur Heilung derselben ausgeführt habe. Die Akademie wird selbst die ungerechten Ansprüche Phillips einsehen.

Ich wiess nämlich damals durch direkte Erfahrungsgründe nach, dass die Myopie von Verkürzung des Auges und gleichzeitiger Retraction der *Recti* herrühre, und dass ich kurzsichtige Individuen durch die Operation unmittelbar weitsichtig machte. Was sagt nun aber Phillips? ich lasse ihn hier selbst sprechen. Wenn die Zusammenziehungskraft der *Obliqui* des Auges krampfhaft ist, und diese in einem Zustande von beständiger Kontraction sich befinden, so erfolgt dadurch eine Veränderung in der Axe des Auges. Der *Bulbus* wird in der Hälfte seines Umfangs durch die beiden *Tendines obliqui* zusammengedrückt, bildet nach vorn eine Konvexität, und Myopie ist das Resultat davon; ein Zustand, den wir jederzeit in dem *Strabismus* durch die Kontraction des *Obliquus superior* beobachtet haben. Wurde nun im *Strabismus* dieser Muskel durchschnitten, so verlor sich die Konvexität des Auges und der *Cornea*, und die Myopie wurde dadurch beseitigt.[1] Konnte man nun nach den durch die Operation (bei Individuen, die an *Strabismus* mit Myopie komplizirt, litten) erlangten Resultaten nicht hoffen, die Myopie mittelst Durchschneidung des *Obliquus superior* zu heilen.[2])

Diess die Theorie und Praxis von Phillips, was für Einklang und Uebereinstimmung findet nun wohl zwischen der Idee dieses Arztes und der meinigen Statt? er schreibt die Myopie der Retraction des *Obliquus superior*, dagegen ich der des *rectus* zu, betrachtet dieselbe als das Resultat einer Depression von der Seite des Auges, nämlich einer Verlängerung desselben, dagegen ich dieselbe für eine Zusammendrückung von vorn nach hinten, nämlich einer Ver-

---

1) *Du Strabisme, par M. Phillips. pag.* 124.

2) *Compte rendu de l'Academie des sciences, Juillet* 1840, *pag.* 174.

kürzung des Auges, betrachte. Phillips räth, den *Obliquus* zu durchschneiden, und ich den *Rectus*. Ich halte dafür, dass Phillips keine eigentlichen Kurzsichtigen operirt hat, sondern hat blos aus dem, was er beim *Strabismus* mit Myopie komplizirt, gesehen hatte, auf die Möglichkeit, die Myopie allein mittelst Durchschneidung des *Obliquus superior* zu heilen, geschlossen, dagegen ich Myopien, mit oder ohne *Strabismus* complizirt, durch die blosse Durchschneidung des *Rectus* geheilt habe. Hiernach wird die Akademie schwerlich das Motiv und den Sinn Phillips begreifen; ich enthalte mich desshalb, die Vorzüge unserer respectiven Ideen zu untersuchen.

In der zweiten Reclamation glaubt der Doctor Carron du Villards, den Herren Everard Home und Ramsden diese physiologischen Schlüsse, die ich durch Experimente erhalten habe, zuschreiben zu dürfen. Ich glaube, dass einige Worte hinreichend sind, die Akademie von den ungerechten Ansprüchen und Anmaassungen Carrons zu überzeugen.

Everard Home und Ramsden haben zu beweisen gesucht, dass das Auge sich den verschiedenen Entfernungen vermöge gewisser Veränderungen in der Krümmung der *Cornea* anpasse, dass diese Veränderungen von der Kontraction der geraden Muskeln abhängen. Carron hat angenommen, dass die Veränderungen des Sehvermögens beim *Strabismus* die Wirkungen eines analogen Einflusses auf die sphärische Form der *Cornea* sind, was ich bis zu einem gewissen Grade zugebe, und vor Carron selbst andeutete; denn schon vor 6 Monaten habe ich Biot ersucht, mir ein Mittel anzuzeigen, die Veränderung der Form der *Cornea* und des ganzen *Bulbus* genau im *Strabismus* messen zu können, und habe auch diese verschiedenen Eigenthümlichkeiten in Hinsicht der Deformation des Auges in meiner Conferenz des 12ten Augusts 1840 abgehandelt. Darum handelte es sich aber in meinem Berichte über die Myopie nicht, sondern ich führte an, dass dieselbe von einer Verkürzung des Auges entstände, und durch eine veränderte Beziehung zwischen der Linse, der *Cornea* und der *Retina* in Folge einer zu grossen Verkürzung der geraden Augenmuskeln entstehe, und fügte hinzu, dass meine Erfahrungen darüber die Meinung derjenigen widerlegten, welche das Vermögen des Auges, in verschiedenen Entfernungen deutlich sehen zu können, einer Veränderung der Form der Krystallinse zuschreiben. Nun aber ist diese Ansicht, um die von Everard und Ramsden zu bekämpfen

14*

schon von Thomas Young aufgestellt worden. Wenn nun auch dieser geschickte Physiker gerade seiner Meinung nicht den erwünschten Grad von Gewissheit gab, so erreichte er doch dadurch den Zweck, die Ansicht Everard Homes und Ramsdens durch sehr geistreiche Experimente zu verdrängen. Thomas Young bewies nämlich, wenn man die Brechungskraft der *Cornea* vermittelst einer mit ihrer äussern Oberfläche in Kontact gesetzten Flüssigkeit vernichtet, und ihre Kenvexität durch Linsen von gleicher Form ergänzt, das Auge dennoch die Eigenschaft behält, sich der verschiedenen Entfernung anzupassen. Mithin sind diese angenommenen Veränderungen in der Krümmung der *Cornea* nicht genügend, diese Kraft des Auges zu erklären. [1])

Uebrigens bitte ich die Akademie, gefälligst zu berücksichtigen, dass ich ihr bisher nur meine Folgerungen über ein Werk anzeigte, welches ich die Ehre haben werde ihr vorzulegen, und in welchem ich alle meine Beobachtungen und Erfahrungen über diesen interessanten Gegenstand niederlegen will. Guérin.

## Nachschrift.

„Ich ersuche den Herrn Secretair, das versiegelte Paquet, welches ich am 13. Dezbr. 1840 bei der Akademie niedergelegt, gefälligst öffnen zu wollen. Es enthält die Anzeige meiner ersten Operation der Myotomie des Auges, um die Kurzsichtigkeit zu heilen.

---

1) Thomas Young nimmt nämlich in einem Microskop eine doppelte konvexe Linse von $\frac{8}{10}$ Brechungskraft, welche in einem Ringe von $\frac{1}{5}$ Zoll Breite sich befindet. Nachdem er die Ränder der Linse mit Wachs belegt hat, füllt er den Ring um $\frac{3}{4}$ Theil mit kaltem Wasser an, und legt nun sein Auge dermaassen darauf, dass die *Cornea* völlig in Kontact mit dem in demselben enthaltenen Wasser kommt. Das Auge wird auf diese Weise unmittelbar weitsichtig, und die Brechungskraft der Linse, die durch den Kontact des Wassers auf eine Brennweite von $\frac{16}{10}$ Zoll reducirt worden ist, genügt nicht mehr die *Cornea* zu ersetzen, deren Kraft durch die Berührung des Wassers mit ihrer äussern Oberfläche vernichtet ist. Indessen die Zufügung einer Linse von $\frac{5}{12}$ Brennweite giebt dem Auge seine natürliche Sehkraft, und selbst in höherem Grade, wieder. Er bringt es sodann an den Optometer, und beobachtet dieselbe Ungleichheit in der horizontalen und vertikalen Refraction, welche er ohne Dazwischenkunft des kalten Wassers beobachtet hatte, und fand, dass das Vermögen, seine Brechungskraft zu modifiziren, in beiden Richtungen gleich sei einer Brennweite von 4 Zoll.

*Bibliotheque britannique T. XVIII. pag.* 248. *Thomas Young.*

Inhalt des Schreibens:

Die Kurzsichtigkeit ist in der Mehrzahl der Fälle das Resultat der primitiven Kürze der geraden Muskeln des Auges, dessen chirurgische Behandlung in der Durchschneidung dieser zu kurzen Muskeln besteht. Ich habe diese Operation mit dem besten Erfolge gemacht. Heute am zehnten Tage der Operation hat sich die Sehweite beträchtlich verlängert, und das Auge hat eine sehr auffallende Veränderung der Form erfahren. Guérin begnügte sich nicht nur, diesen Brief dem Institut einzureichen, sondern machte ihn auch in mehrern Journalen bekannt.

Auf diese neue Anmaassung war ich genöthigt zu antworten, und schrieb zu diesem Zweck folgenden Brief an die Redaction der *Gazette des Hôpitaux*, sowie auch an die durchs Institut ernannte Commission.

An den Hauptredacteur der *Gazette des Hôpitaux*.

Herr Redacteur!

„Herr Guérin schreibt in der No. vom dritten April der *Gazette des Hôpitaux*, dass die Reclamation, welche ich die Ehre hatte, dem Institut zu überreichen, und die Myopie betraf, auf einer Zweideutigkeit beruht. Ich glaube, dass die Vorurtheile Guérin's ihn hinderten, die Thatsachen richtig einzusehen. Damit er nun nicht mehr darüber in Zweifel ist, so werde ich den Text desselben und den meinigen hier anführen.

| Text Guérins. | Text von meiner Brochure. |
|---|---|
| 3. Die Myopie kombinirt sich sehr häufig mit *Strabismus*, und dies geschieht, wenn mehrere gerade Muskeln kontrahirt sind, mit relativ zu grosser Kürze eines derselben. Sie kann ausserdem auch Statt finden, wenn nur ein *Rectus* in einem geringen Grade verkürzt ist. | Pag. 88. Ich beobachtete jederzeit, dass die schielenden Augen, durch den *Obliquus superior* erzeugt, kurzsichtig waren, und dass sie gleich nach der Operation weitsehend wurden. |
| 4. Die vordere Hälfte des Auges ist konisch, die *Cornea* bildet den Abschnitt eines Kreises, welcher um vieles kleiner ist, als der des Auges, an dessen Stelle er tritt; die Seitentheile des Auges sind eingedrückt | Pag. 124. Der *Bulbus oculi* ist um die Hälfte seiner Circumferenz durch die beiden Sehnen der *Obliqui* zusammengedrückt, bildet eine Konvexität nach vorn, und die Myopie ist das Resultat dieser Modification. Nach den Operationen hat man entgegengesetzte Resultate erhalten; das heisst: wenn der |

und in der Direction der zu kurzen Muskeln abgeplattet.

5. Die active Behandlung der mechanischen Myopie muss in der Durchschneidung der retrahirten Muskeln unter der *Conjunctiva* bestehen.

7. Diese Thatsachen und Beobachtungen beweisen, dass die Krystallinse ihre Form, um die Gegenstände in verschiedenen Entfernungen wahrzunehmen, nicht verändert, wie mehrere Aerzte dies behaupten wollten, sondern sie ändert blos ihre Verhältnisse (*rapport*) zur *Retina* und durchsichtigen *Cornea*, denen sie sich wechselseitig nähert oder von ihnen entfernt.

*Obliquus superior* durchschnitten, so wurde die Konvexität der *Cornea* abgeplattet und folglich die Myopie beseitigt.

Pag. 89. Diese Modification des Gesichts ist das Resultat der veränderten Stellung der Linse; wie man dieselbe sogleich nach der Zusammenziehung der *Musculi obliqui* beobachtet.

Indem ich die in meiner Brochure enthaltenen Thatsachen kurz zusammenfasste, schloss ich diesen Aufsatz folgendermaassen:

„Stets machte ich die Beobachtung, dass die Individuen kurzsichtig waren, wenn der *Musc. obliquus superior* kontrahirt war, und dass diese Myopie aufhörte, und Weitsichtigkeit an ihre Stelle trat, sobald dieser Muskel durchschnitten war. Ist man nun nicht berechtigt, anzunehmen, dass die Myopie von dieser Muskelkontraction abhängt? Nach der erhaltenen Heilung durch die Operation, und nach dem, was ich sah, wie dieser Muskel auf das Auge wirkte, sollte man denn da nicht hoffen können, diese Myopie mittelst Durchschneidung der Sehne des *Musculus obliquus superior* zu beseitigen, oder wenigstens den Zustand der Kurzsichtigkeit zu verbessern? Guérin sagt, dass ich wohl keine wirklich Kurzsichtige operirt habe; woher weiss er dies? Um recht zu haben, setzt er bei mir den Irrthum voraus. Bis dahin war die Sache blos zum lachen, was aber unrecht von Guérin war, ist die Stelle in seinem Briefe, wo er sagt: „Was hat nun Phillips gesagt und was hat er geleistet? ich citire wörtlich, Guérin citirt allerdings meinen Text, fügt jedoch folgende Worte bei den Personen, welche am *Strabismus* mit Myopie complizirt, leiden, hinzu. Diese Stelle befindet sich nicht in meinem Werke. Der Unterschied, welcher zwischen unsern beiden Operationen Statt findet, besteht darin, die *Obliqui* oder die *Recti* zu durchschneiden. Die Erfahrung wird nachweisen, welche von beiden die beste ist.

Vergleichen wir z. B. das, was Guérin am 15., und was er am 29. März gesagt hat; am 15. März sagte er: dass die vordere Hälfte des *Bulbus oculi* konisch und die Seitentheile desselben eingedrückt, und in der Richtung der verkürzten Muskeln abgeplattet wäre etc. Am 29. März sagt er dagegen, dass die Myopie das Resultat einer Verkürzung des Auges, einer Zusammendrückung von vorn nach hinten sei! Was ist nun von diesen verschiedenen Meinungen zu halten? Die Ursache dieser Inconsequenz ist so zu erklären:

Das Auge war seitlich zusammengedrückt, als Guérin zuerst darauf aufmerksam gemacht zu haben glaubte; und damals konnte er sagen, ich hatte es in meinen Conferenzen gesagt. Da kam nun Carron du Villards und belehrte Guérin, dass Everard Home und Ramsden diese Thatsache schon vor ihm bekannt gemacht hätten. Acht Tage nach diesem Briefe von Carron lässt Guérin das Auge von vorn nach hinten zusammengedrückt sein, um in seinen Conferenzen etwas Neues sagen zu können. Aus dieser Auseinandersetzung folgt, 1) dass die Myopie beim *Strabismus* und ihr Verschwinden in diesem Falle durch die Myotomie schon längst nachgewiesene Thatsachen sind; 2) dass ich in aller Form die Myotomie als ein Heilmittel der Myopie ohne Complication mit *Strabismus* angedeutet habe. Ch. Phillips.

Seit dieser Zeit habe ich auch 2 Mal die Muskeln durchschnitten, um die Myopie mit *Nystagmus* komplizirt, zu heilen. Das erste Mal bei einem kleinen Knaben von 11 Jahren. Es wurden hier der *Rectus internus* und *externus* getrennt, wonach das Sehvermögen etwas verbessert wurde, allein der Kranke konnte nicht besser in die Ferne sehen. Das zweite Mal betraf diese Operation einen jungen Menschen von 22 Jahren, wo der *Obliquus superior* allein durchschnitten wurde. Der *Nystagmus* wurde geheilt und die Sehweite verlängert. Dieser Kranke war vollkommen kurzsichtig, denn er konnte nur mit einer Brille von No. 6 und 4 lesen. Nach der Operation erkannte er mit der Brille die Gegenstände nicht mehr, sehr deutlich aber, wenn er die Brille weglegte.

Die Durchschneidung der Muskeln, um den *Nystagmus* zu heilen, war zum ersten Mal in den ersten Monaten 1840 von Dieffenbach gemacht worden; ein Aufsatz darüber erschien in Caspers Wochenschrift.

---

# Zwölftes Kapitel.

## Amaurose durch Muskelkontraction.

---

Es existirt eine Störung in den Functionen des Auges, welche man auch *Amaurose* nennen kann, denn das Sehvermögen ist aufgehoben; man bemerkt keine Veränderung am Auge, ausgenommen eine Beweglichkeit der Pupille und eine ausserordentliche Erweiterung derselben. Schon mehrere Male durchschnitt ich die Muskeln, welche die Ursache des *Strabismus*, sowie auch dieser Art von *Amaurose* waren, und wodurch jedes Mal das Sehvermögen wieder hergestellt wurde. Dieses Phänomen erkläre ich auf folgende Weise: Der *Nervus oculo-motorius*, welcher die *Musculi recti* des Auges in Bewegung setzt, erzeugt auch die spasmodische Kontraction. Dieser krankhafte Zustand wird dem *Ganglion ciliare* durch Continuität mitgetheilt, nämlich durch die kurze Wurzel dieses *Ganglions*, welches nun den krampfhaften Zustand des Muskels mittelst des Centralnerven auf die *Retina* überführt, und so diese Membran unempfindlich und unthätig macht, deren Sensibilität aber durch die Durchschneidung der Nervenfäden, welche die Kontraction der Muskeln verursachen, wieder hervorgerufen wird.

Ich machte diese Operationen in verzweifelten Fällen, und da die Resultate derselben glücklich waren, so fühlte ich mich veranlasst, dieselbe zu empfehlen. Seit dieser Zeit wurde diese Operation mit glücklichem Erfolge in England gemacht. Ich theile hier 2 Fälle dieser Art mit.

### Erster Fall.

#### *Strabismus divergens* des linken Auges.

Igounoff, 43 Jahr alt, aus der Provinz Moskau, wurde wegen Blindheit seines Militärdienstes entlassen. Als er mich in St. Petersburg um Rath frug, erzählte er mir: er habe an einer langdauernden Augenentzündung gelitten, welche einen *Strabismus divergens* des linken Auges zurückliess. Der Kranke hat eine Menge Aerzte konsultirt, und war von denselben für unheilbar erklärt worden. Wegen Unbeweglichkeit und ausserordentlicher Erweiterung der Pupille wurde die *Amaurose* diagnostizirt. Ich erinnerte mich, Schielende operirt zu haben, die mit dem kranken Auge nicht

sehen konnten, aber nach der Operation ihr Gesicht wieder erhielten, daher entschloss ich mich sogleich den *Strabismus* dieses armen Soldaten zu operiren. Nachdem der *Rectus externus* durchschnitten war, kontrahirte sich die Pupille; der Kranke sah Funken, das Sehvermögen verbesserte sich immer mehr und mehr.. Acht Tage nach der Operation kam Igounoff ganz allein zu mir und fühlte sich glücklich über den so vortrefflichen Erfolg der Operation.

### Zweiter Fall.

*Amaurose* beider Augen; Unbeweglichkeit des linken Auges; Durchschneidung des *Musc. Rectus internus* und *externus*; Heilung.

Charitonoff, 48 Jahr alt, aus Petersburg, litt an Blindheit. Das rechte Auge hatte seine Beweglichkeit erhalten, indessen das linke Auge war unbeweglich, die Pupille sehr erweitert und ebenfalls unbeweglich. Durch den vorigen Fall ermuthigt, durchschnitt ich zuvörderst den *Musc. rectus internus*, wonach die Pupille sich krampfhaft zusammenzog. Indess die Operation veranlasste einen *Strabismus divergens*. Sogleich durchschnitt ich den *Rectus externus*, und unmittelbar nach der Operation sagte der Kranke, dass er das Licht sehe. Er wurde von mehreren Aerzten mit vielem Interesse beobachtet, die sich von seiner völligen Heilung überzeugten. Einige Tage nachher kam der Kranke ganz allein zur Consultation. Die Entzündung, welche diesen beiden Operationen folgte, war sehr unbedeutend; nach 3 Wochen waren alle Spuren der Röthe verschwunden und der Kranke ganz geheilt.

---

## Dreizehntes Kapitel.

### Vom Stottern.

---

Die Myotomie des Auges gab den Aerzten Veranlassung, mittelst Durchschneidung der Zungenmuskeln auch das Stottern zu heilen. Man ist von einer richtigen Idee ausgegangen, um zu einer fal-

schen Anwendung zu gelangen; denn im *Strabismus* ist es das Organ, welches eine innormale Stellung hat, dagegen beim Stottern ist es die Function des Organs, welche verändert ist; bei mehr als 2 Drittheilen der Stotternden sieht man nichts Eigenthümliches, und keine Veränderung an der Zunge und an ihren Muskeln. Man hat als allgemeine Regel annehmen wollen, die Zunge sei etwas nach rechts oder links gebeugt, auch bei den Personen, welche mit Leichtigkeit sprechen, kommt diese Erscheinung vor, denn wenn man mehrere Personen, mögen sie stammeln oder nicht, die Zunge ohne Anstrengung aus dem Munde strecken lässt, so wird man häufig bemerken, dass dieselbe ein wenig nach rechts oder links gezogen ist. Als Ursache des Stotterns hat man auch die Unmöglichkeit angenommen, die Zungenspitze bis an die Nase zu bringen, allein wie viele Personen, die nicht stottern, können dieses! und wie viel Stotternde giebt es nicht, deren Zunge länger ist, als bei Nichtstotternden. Gleichwohl hat man diese lächerlichen Merkmale als positive Indicationen aufgestellt, und darauf fussend, hat man den Mund der Stotternden verstümmelt. Unter dem Worte Stottern verstand man alle Abweichungen der Sprache, und da man auf diese Modificationen keine Rücksicht nahm, operirte man alles. Nach der Menge von Stotternden, welche ich Gelegenheit hatte, zu untersuchen, und nach dem, was ich in der Praxis mehrerer Operateurs davon sah, glaube ich, dass man nicht mehr als 5 unter 100 Stotternden findet, bei denen durch die blosse Operation vollkommene Heilung erlangt werden kann.

Bei folgenden Varietäten scheint mir die Operation nichts zu vermögen: es giebt Individuen, welche nur mit Mühe einige Wörter aussprechen können, ihre Gesichtszüge verunstalten sich, sind verzerrt, die Lippen zittern, bewegen sich äusserst schnell oder sind fest geschlossen. Die Halsmuskeln nehmen auch an diesen krampfhaften Bewegungen Theil, und galang es ihnen endlich, nach vieler Anstrengung eine Sylbe auszusprechen, so folgen die andern mit Schnelligkeit und sehr deutlich, so lange nur Luft in den Lungen sich befindet. Sobald aber die Luft aus den Lungen entleert ist, so beginnt dieselbe Scene wie vorher. Alle Individuen, welche an diesem traurigen Uebel der Sprache leiden, sprechen die Worte deutlich aus, wenn sie sich an irgend ein System halten, das sie zwingt, die in ihren Lungen enthaltene Luft sparsam zu verwenden. Die Durchschneidung der *Musculi genio-glossi* veressert momentan dieses Uebel, jedoch nach 8 bis 10 Tagen, wenn

die Wunde vernarbt ist, kehrt das Stottern und diese krampfhaften Bewegungen zuweilen sogar noch heftiger zurück. Andere Individuen öffnen im Anfange des Sprechens den Mund weit, geben einen Ton von sich, den sie lang ziehen, halten da wieder 1 Mal inne, um die Worte auszusprechen. Dieser lang gezogene Laut wird wiederholt, bis sie nach einigem Kampfe mehrere Sätze schnell und deutlich hinter einander aussprechen. Ermahnt man sie nach einem gewissen Takte zu sprechen, so können sie dies sogleich, ohne jenen unangenehmen Ton hören zu lassen. Auch hier wird die Operation keinen Nutzen gewähren; die Verbesserung, welche sogleich nach Durchschneidung der *Genio-glossi* eintritt, wird sich durch Vernarbung der Wunde bald wieder verlieren.

Es giebt Subjecte, die eine grosse Beschwerde im Munde fühlen, wenn sie einige Sylben aussprechen wollen, und denen es unmöglich ist, sie deutlich zu artikuliren. Dies liegt daran, dass dergleichen Individuen sich ihrer Zunge nicht gehörig zu bedienen und dieselbe nicht auf eine zweckmässige Art in Bewegung zu sezzen wissen; es genügt, ihnen zu zeigen, auf welche Art die Sylben, die ihnen beschwerlich fallen, ausgesprochen werden. Gelang es ihnen, die Bewegungen der Zunge nachzuahmen, so sprechen sie die Sylben hintereinander deutlich aus, und müssen zuweilen sich sehr anstrengen, um so wie vor dieser Belehrung, sprechen zu können. Die Durchschneidung der *Genio-glossi* ist hier nicht heilbringend, weder sogleich, noch später. Einige stupide Individuen bewegen die Lippen einige Zeit vorher, ehe sie sprechen, die ersten Töne, die sie hören lassen, sind unverständlich, ihre Aussprache ist beschwerlich, indessen nach einiger Anstrengung, und wenn sie ihre Aufmerksamkeit einmal auf einen Gegenstand gerichtet haben, gelingt es ihnen, endlich die Worte deutlich auszusprechen. Dergleichen Individuen sprechen nicht, weil sie nichts zu sagen haben. Da diese Geschöpfe beinahe stets durch Onanie abgestumpft sind, so bedürfen sie eine gewisse Zeit, um ihre Ideen zu sammeln und sie von sich zu geben; in dergleichen Fällen nützt die Operation nichts, ob ich gleich dieselbe mehrere Mal bei solchen Individuen machen sah.

Ausserdem giebt es noch eine Varietät, die nicht selten ist, und darin besteht, dass die Individuen wegen mangelnder Respiration nicht sprechen können. Wollen sie sprechen, so schliessen sie den Mund, legen ihre Lippen fest zusammen, machen keine Bewegung mit dem Gesichte, das sich jedoch mehr oder weniger

röthet, so dass es scheint, als sähe man eine Person vor sich, welche durchaus nicht sprechen wollte, und je mehr man sie dazu nöthigt, desto fester drücken sie die Lippen zusammen, bis sie endlich den Mund gewaltsam weit öffnen, tief einathmen, und nun eben so gut sprechen als Jemand, der nicht stottert. Welchen Nutzen kann man sich hier wohl von einer Operation versprechen?

Die grösste Anzahl der Individuen, deren Sprache auf diese Art modifizirt ist, beklagen sich fast alle über einen Schmerz, den sie unter dem *Sternum* fühlen, so lange der Kampf ihres mühsamen Sprechens dauert, und der sich sogleich nach einer tiefen Inspiration verliert. Die eigentlich Stotternden sind diejenigen, welche gewisse Buchstaben wiederholen, und denen es unmöglich ist, anders sprechen zu können, ohne tief einzuathmen, und bei denen der Rhytmus dieses Uebel nicht modifizirt. Diese Subjecte sind es, wo die Operation mit gutem Erfolge gemacht ist; indessen die Anzahl derselben ist die geringste. Ich spreche hier nicht von den Resultaten, welche man durch die Operation nach Dieffenbach erhalten kann, der nämlich behauptet, dass man durch die Trennung der Zunge beinahe alle Varietäten des Stotterns heilen könne, und dass die Indicationen zur Operation in besondern Fällen schwerer zu bestimmen sind, als im *Strabismus.*

Unter den eigentlich Stotternden giebt es einige, welche das *b*, *p*, *d*, *t*. wiederholen und z. B. *b*. *b*. *b*. *b*. *b*. *a*...etc. sprechen. Diese können mittelst Durchschneidung der *Genio-glossi* eine Verbesserung aber keine radicale Heilung erhalten; die Lippen spielen bei diesem Stottern eine zu bedeutende Rolle, und die Individuen, welche das *t*. *t*. *t*. *t*. *t*. und *d*. *d*. *d*. *d*. *d*. etc. wiederholen, können durch die Durchschneidung der *Genio-glossi* radical geheilt werden, vorausgesetzt, dass kein Respirationsfehler vorhanden ist. Das Stottern beim *s* und *z* kann auch durch die Operation verbessert werden, allein das Stottern beim *h*, *k*, *m* ist durch die Operation nicht heilbar, wenigstens habe ich nicht die geringste Erleichterung darnach beobachtet.

Will der Stotternde mit Schnelligkeit sprechen, so nimmt dadurch das Stottern zu, und ist er durch eine heftige Gemüthsaffection aufgeregt, so ist es ihm zuweilen unmöglich, eine einzige Sylbe auszusprechen. Sein Gesicht faltet sich, die Lippen zittern und kontrahiren sich krampfhaft, die Nasenflügel desgleichen. Die Augenlider öffnen oder schliessen sich auf eine sonderbare Weise convulsivisch, die Zunge wird starr, in der Mundhöhle hin und her

gerollt, oder heftig auf die Zähne gedrückt. Diese Scheu, welche einige Stotternde beim Aussprechen gewisser Töne empfinden, hat sehr viel Aehnlichkeit mit dem aufgeregten Zustande und Kampf, welchen das Wasser bei der Hydrophobie erregt. Man könnte dieses Uebel daher Phonophobie nennen.

Als die ersten Operationen dieser Art in Paris gemacht wurden, waren manche Aerzte so verblendet und dermaassen dafür eingenommen, dass sie überall eine Muskelkontraction annahmen, die doch nicht existirte; so sieht Amussat jederzeit Deformationen der Zunge. Er lässt jedem, der eine mühsame Aussprache hat, sogleich die Zunge ausstrecken, und nimmt eine Verkrümmung derselben an, die ein Anderer nicht bemerkt; desshalb ist wohl einzusehen, warum er von der irrigen Meinung, es sei überall Muskelkontraction vorhanden, befangen, alle Zungen zerstückelt, wodurch die Kranken in der Mehrzahl der Fälle keine Veränderung erleiden. Amussat sagt unter andern in der *Gazette des hôpitaux*:

„Ich habe die Anatomie der Zunge einer neuen Prüfung unterworfen, denn diese Operation erfordert tiefes Studium und Nachdenken; indessen glaube man ja nicht, dass er hier die Durchschneidung der *Genio-glossi* im Sinne hat, sondern es handelt sich bei ihm blos darum, zu wissen, ob die Excision der *Glandulae sublinguales* die Durchschneidung der Muskeln erleichtere, und über den fraglichen Gegenstand selbst spricht er sich nicht aus. Im übrigen muss man erstaunen, wie wenig Amussat und Baudens sich um die Indicationen bekümmerten, und mit welchem Leichtsinn sie diese Operation machten; gleichwohl hatten Mac. Cormac, Colombat, Malebouche etc. schon von den verschiedenen Varietäten des Stotterns gesprochen. Mac. Cormac behauptet, dass bei einiger Aufmerksamkeit Jeder sich in kurzer Zeit und auf eine leichte Art vom hartnäckigsten Stottern heilen könne, die Ursache sei, welche sie wolle. Dieser Arzt nimmt an, dass 99 auf 100 Mal das Stottern auf einem Mangel der Luft in den Lungen beruhe, wenn der Stotternde Worte articuliren will. Alle Aerzte kennen unfehlbar das herrliche Werk von Colombat, und den Preis, welchen er von der Akademie als Belohnung seiner Bemühungen dafür erhielt; indessen Baudens und Amussat scheinen es nicht gekannt zu haben, weil sie überall Verunstaltung der Zunge sahen und diese verstümmelten, und deren Resultate in der Mehrzahl der Fälle nicht erwünscht sind.

## §. 1.
## Geschichte des Stotterns.

Zwei Personen, Madame Leigh und der Doctor G . . . in Neu-York, wendeten ein Geheimmittel an, wodurch sie oft mit Erfolg das Stottern heilten, dessen Erfinder aber unbekannt war. Der Dr. Mac-Cormac lernte bei seiner Reise nach Amerika dieses Geheimniss kennen, und machte es nach seiner Rückkehr in Europa bekannt. Dubar übersetzte das Werk des Dr. Mac-Cormac, und machte es in der *Révue des Révues* bekannt; welches jedoch schon zuvor von einigen Personen gekannt war, so dass der Dr. Malebouche bei seinem Aufenthalt in Brüssel von Jobard, einem sehr geistreichen Manne, das Geheimniss der Madame Leigh förmlich erfuhr. Im Jahre 1828 machte Magendie einen Bericht über die Abhandlung Malebouche's, welcher nach der Methode der Madame Leigh mehrere Stotternde geheilt hatte, bekannt. [1])

Colombat untersuchte auch mit vielem Fleisse diesen Gegenstand und der gute Erfolg seiner Behandlungsweise spricht für den Werth seiner Methode.

Ich werde mich hier nicht mit der Beschreibung dieser Methode befassen, indem sie nicht in den Bereich der Chirurgie gehört. Indessen Colombat verband mit seiner Behandlungsart eine kleine chirurgische Operation, deren Zweck gerade nicht war, das Stottern selbst zu heilen, sondern die Kranken nur auf seine Behandlungsart vorzubereiten und der Zunge mehr Beweglichkeit zu geben. Es bestand dieselbe in der Durchschneidung des Zungenbändchens; Colombat war der erste, der diese Operation in der Absicht ausübte und verbreitete, weshalb Malebouche sich irrt, wenn er der Madame Leigh in Neu-York dieses Verdienst zuschreiben will. Seit der Bearbeitung dieses Gegenstandes durch Colombat that man nichts mehr dafür, bis endlich im Monat Januar 1841 die Chirurgen auf die Idee kamen, auch diese Deformität durch die Operation zu heilen. Ein politisches Journal vom 1. Febr. 1841 enthielt Folgendes: „In Berlin spricht man beinah nur von einer Operation, welche der Prof. Dieffenbach an der Zunge ge-

---

1) *Art. Bégaiement du Dict. de médecine et de chirurgie pratiques par M. Magendie. T. IV. pag.* 63.

macht hat.“ Kein einziges deutsches, französisches, oder englisches medicinisches Journal erwähnt diese Operation. Jeder Operateur wurde darauf aufmerksam, und machte darüber Versuche, um zu erfahren, was an der Erfindung dieses grossen Mannes wäre. Alle Operateurs, welche sich mit der Durchschneidung der Muskeln des Auges beschäftigten, glaubten dieser Operationsweise eine grössere Ausdehnung geben zu müsseu. Dieffenbach sagte unter andern: „nachdem er eine grosse Anzahl *Strabismen* operirt, hätte er die feste Ueberzeugung, dass viele Krankheiten, die bis jetzt den therapeutischen Mitteln widerstanden hätten, durch die Durchschneidung der Muskeln geheilt werden könnten,“ und nannte z. B. den Tic douloureux, den Augenliderkrampf und das Stottern.

Alle diejenigen Aerzte, welche sich von den glänzenden Resultaten der Tenotomie überzeugt hatten, theilten diese Meinung; so dass alle, die ich gesprochen habe, für die Ansicht Dieffenbach's waren. Unter andern sagte mir im Jahre 1840 der Dr. Roustoff in Petersburg, dass er nicht ermangeln werde, Untersuchungen über diesen Gegenstand anzustellen, auch Amussat sagte mir dasselbe im Monat Dcbr. 1840.

Als ich später meine 4 Operationen dieser Art bekannt machte, sagte Velpeau in seinem Collegium, dass er seit 2 Jahren ein Mittel suche, um das Stottern zu heilen. Selbst Baudens, der bis zu den ersten Tagen des Monats Novbr. 1840 sich wenig um die Myotomie bekümmert hatte, erhob sich auf einmal und sagt: „dass das Stottern einem krampfhaften Zustande der Zunge zugeschrieben werden müsse!“ und nimmt 4 Varietäten an.

1. Eine geringe Krümmung der Zunge zur rechten oder zur linken Seite. Auch Amussat nimmt an, dass die Stotternden gewöhnlich eine seitwärts gebogene Zunge hätten, und sagte dies schon 16 Tage vor der Bekanntmachung der Ansicht von Baudens in der *Gazette des Hôpitaux*.

2. Wo das Subject nicht im Stande ist, die Spitze der Zunge ohne Beihülfe des Unterkiefers, welcher in diesem Fall gewöhnlich hervorragt, auf die Oberlippe zu bringen. Dieffenbach sagt in dieser Hinsicht: dass er vorzüglich auf diese letztere von ihm erfundene Methode (ein Stück aus der Zunge auszuschneiden) seine Hoffnung gesetzt habe, wodurch nämlich die Zunge verkürzt werde und nach Willkühr gegen die obere Wand der Mundhöle gebracht werden könnte, eine Bewegung, die man besonders beabsichtige.

An einer andern Stelle sagt er: der Operirte hat das Gefühl, als wäre die Zunge verkürzt und die Spitze gegen den Gaumen erhoben.

3. Diese Varietät macht sich durch eine auffallende Entwickelung der *Musculi genio-glossi* an ihrer Insertion an der *Spina mentalis interna* bemerkbar, von der man sich leicht überzeugt, wenn man die Zunge gegen den Gaumen drücken lässt. Velpeau hat in einem Collegium am 13. Febr. 1840 sehr weitläufig über diesen Punkt gesprochen; und Amussat in seinen akademischen Mittheilungen sagte in Bezug auf seine Operirten: „sie hatten ein starkes und hartes Zungenband etc.“

4. Eine Art Stottern, die sich durch eine spasmodische Bewegung der Zunge während dem Acte des Schreiens auszeichnet, sie bewegt sich in diesem Momente in der Mundhöhle, ohne mit ihrer Spitze den Gaumen zu berühren. Diese Stotternden sprechen bei etwas geöffnetem Munde; es scheint als wenn ihr Unterkiefer unbeweglich sei, und als ob sie fürchteten sich in die Zunge zu beissen, die sich krampfhaft hinter den Zahnrand stellt. [1])

Die Erklärungen dieser Varietäten sind aber sämmtlich von Dieffenbach entlehnt und nur von Baudens geordnet.

Am 8. Febr. 1840 machte ich meine erste glückliche Operation dem Institut und am 9. der Akademie bekannt; erst am 15. schrieb Amussat an das Institut, um die Resultate seiner Operation mitzutheilen, und den andern Tage stellte er der Akademie 2 Kranke vor. Velpeau machte mehre Mal die Operation mit Glück, und zwar die erste an demselben Tage, wie Amussat, nämlich am 14. Febr. 1841 um 8 Uhr des Morgens in der Charité.

Auch Roux spricht von der Operation eines Stotternden, deren glücklicher Erfolg nicht dauernd war. Endlich machte Dieffenbach sein Operationsverfahren bekannt.

Nach den Versuchen, die ich an dem Cadavre machte, wurde ich bewogen, folgendes Verfahren bei der Operation einzuschlagen: Der Kranke sitzt auf einem Stuhle, stützt seinen Kopf gegen die Brust eines Gehülfen, und macht seinen Mund weit auf. Der Operateur fasst das Zungenband an seinem oberen Theile mit einem gekrümmten Haken, dessen Form so ist, dass der Gehülfe, welchen er übergeben wird, den Operateur in seinen Bewegungen nicht hindert. Jetzt sticht der Operateur ein kleines Häkchen in das

---

1) *De la guerison du bégaiement au moyen d'une nouvelle operation chirurgicale. (Annales de la chirurgie française et étrangère. Paris 1841. T. I. p. 425, 429, 432.)*

Zungenband eine halbe Linie unterhalb des *ductus Wartonianus* ein, öffnet zwischen den beiden Haken die *Mucosa* vermittelst eines Scheerenschnittes ziemlich weit, führt alsdann in diese Wunde einen stumpfen Haken, der jedoch an seinem gebogenen Theile vom Kopfe bis zum Griffe schneidend ist, sucht die ganze Muskelmasse der Zunge darauf zu bringen, beschreibt mit diesem Haken einen Halbzirkel, und schneidet auf ein Mal die Muskeln der Zunge durch. Die darauf folgende Blutung ist zwar heftig, jedoch für den Kranken wohlthätig, und am 12ten Tage nach der Operation ist die Wunde geheilt.

Velpeau übte im letzten Monat Mai dieses Verfahren aus, und zeigte seinen Zuhörern den Operirten geheilt vor. Nach einer ersten Mittheilung an die Akademie richtete Amussat folgenden Brief an das Institut:

## §. 2.

## Heilung des Stotterns mittelst Durchschneidung der Zungenmuskeln.

An den Präsidenten der Akademie der Wissenschaften.

Herr Präsident!

„Ich habe die Ehre, Ihnen mitzutheilen, dass ich zwei Stotternde mittelst Durchschneidung der Zungenmuskeln geheilt habe: Indem ich über die zahlreichen und erwünschten Resultate der erfundenen Operation des *Strabismus* durch Stromeyer nachdachte, kam ich auf den Gedanken, ob sich dieselbe Operation nicht auch auf das Stottern anwenden liesse, und theilte diese Idee Hrn. Boyer und Levaillant mit, so wie französischen und fremden Aerzten, welche meine Collegia besuchten. Ich muss jedoch hinzufügen, dass ich diese Idee Phillips mitgetheilt habe, ehe Dieffenbach und er daran gedacht haben, dass es möglich sei, das Stottern wie den *Strabismus* zu heilen.

„Sobald es mir schien, als fände vielleicht eine gewisse Analogie zwischen dem Stottern und dem Schielen Statt, machte ich an mir selbst und andern Versuche über die Bewegungen der Zunge beim Sprechen, und suchte eifrig jede Gelegenheit auf, Stotternde zu beobachten. Sehr bald hatte ich die Freude, meine Vermuthung bestätigt zu sehen, nämlich dass bei den Stottern-

den in der Regel die Zunge gebogen und kürzer ist, und dass sie dieselbe nicht so frei bewegen können, wie im normalen Zustande.

„Sobald ich diese Thatsache bestätigt fand, warf ich schnell einen Rückblick auf die Anatomie der Zunge und machte in Gemeinschaft mit Boyer Operationsversuche an Leichnamen und an lebenden Thieren; nach reifer Ueberlegung entschloss ich mich endlich zur Durchschneidung der *Genio-glossi.* Der erste Kranke, welchen ich operirte, war ein Kind von 11 Jahren, welches nur mit grosser Mühe sprechen konnte, jedoch wenig stotterte. Das Zungenband war stark und hart, schien beim Anziehen der Zunge zerreissen zu wollen, damit war eine Krümmung derselben nach rechts verbunden, und eine Unmöglichkeit dieses Organ nach dem obern Zahnbogen zu erheben. Gleich nach der Operation bemerkten wir eine augenscheinliche Verbesserung der Aussprache. Das Zungenband, dessen untere Insertion gleichzeitig mit dem Muskel durchschnitten worden war, war der Bewegung der Zunge nach oben nicht mehr hinderlich. Der zweite Kranke war 40 Jahr, ein alter Soldat, der in hohem Grade stotterte. Das Zungenband war sehr hart und so gespannt, dass es beim Versuch, die Zunge zu verlängern, fast zerriss; die Bewegung der Zunge nach oben war sehr beschränkt. Streckte der Kranke dieselbe heraus, so bemerkte man eine Krümmung zur rechten Seite. Die Worte Operation, Caporal, hors la garde, welche man dem Kranken aussprechen liess, um nach der Operation einen Maassstab zur Vergleichung zu haben, wurden sylbenweis und mit vieler Mühe articulirt. Die Operation wurde in Versailles beim Dr. Thibault in Gegenwart der Herren Boyer, Lemazurier, Euvrard, Aug. Voisin, Guérineau, Levaillant etc. gemacht. Gleich nach der Operation empfand der Kranke eine solche Verbesserung seines Zustandes, dass er die Worte Operation etc. ohne viele Beschwerde aussprechen konnte; so dass er vor Freude über gegenwärtigen Zustand ausrief, zwischen meiner jetzigen und frühern Aussprache ist der Unterschied eben so gross, wie zwischen einem Glase Wasser und Wein.

„Mein Verfahren besteht darin: Wenn der Kranke auf einem Stuhle sitzt, die Zunge nach hinten und oben gedrückt, und der Mund weit geöffnet ist, wird die *Mucosa* am untern Theile des Bändchens zwischen den beiden *ductus Wartoniani*

vermittelst einer Scheere durchschnitten und die Ränder der *Mucosa* werden von einander entfernt. Indem man jetzt die Zunge heraus und nach oben strecken lässt, liegen die Muskeln der Zunge deutlich da, die nun mit einer Scheere oder einem kleinen Scalpel durchschnitten werden.

„An der Stelle, wo ich die *Genio-glossi* durchschneide, ist die Operation weniger schwierig und gefahrvoll als an allen andern Stellen; weil ich hier auf ein doppeltes Muskelbündel wirke, während der Muskel weiter oben sich fächerförmig ausbreitet und von Gefässen und Nerven umgeben ist.

„Ich hielt es für meine Pflicht, der Akademie so schnell als möglich meine Versuche über diesen Gegenstand mitzutheilen, um die Aerzte zu ähnlichen Versuchen zu ermuntern, damit sie zur Vervollkommnung dieser Operation beitragen möchten. Ich hoffe, dass sie dieselben günstigen Resultate, wie die Operation des *Strabismus*, uns liefern werde etc.“

Paris den 15. Febr. 1841. Amussat.

## §. 3.

## Behandlung des Stotterns mittelst Durchschneidung der *Musculi genio-glossi.*

Seitdem schrieb Amussat abermals an die Akademie und benachrichtigte sie, dass er seit dieser Zeit sieben Stotternde mit Erfolg operirt habe und sagt: dass er nicht alle Stotternde und jeden Fehler der Sprache mittelst Durchschneidung der *Genio-glossi* zu heilen gedächte, „ich muss jedoch gestehen“, fährt er fort, „dass die Resultate jetzt schon meine Erwartung weit übertroffen haben. Das Verfahren der Operation war dasselbe wie im vorigen Falle, nur muss ich noch erwähnen, dass man mit Vorsicht und Beharrlichkeit, alle Ursache der Krümmung und der Verkürzung der Zunge, welche das Stottern erzeugen, zu beseitigen suchen muss, um ein glückliches Resultat der Operation zu erhalten.“ Mein Verfahren ist folgendes, ich trenne völlig das *Frenulum* der Zunge an seiner Insertion am *Os maxillare*, zerstöre gleichzeitig die darunter gelegene Zellhaut, und beendige damit die Operation, wenn das Individuum besser oder ganz gut spricht, was zuweilen der Fall ist. Geschieht das aber nicht, so durchschneide ich die *Genio-glossi*, und erfolgt nach der Operation eine heftige

Blutung, so macht man Einspritzungen von kaltem Wasser in die Wunde, wovon ich schon in mehreren Fällen gute Wirkung sah. Die Folgen der Operation, wie z. B. eine geringe Entzündung der Zunge, des Schlundes und der Umgebung der Wunde, waren bis jetzt stets unbedeutend; wenn auch die Heilung dadurch zuweilen verspätigt wurde, so erfolgte sie durchschnittlich acht Tage nach der Operation.

Velpeau operirte mehrere Stotternde mit gutem Erfolge. Nachdem er die *Genio-glossi* durchschnitten, versichert er sogleich mehr Beweglichkeit der Zunge und eine bessere Aussprache bemerkt zu haben. Sein Verfahren ist folgendes: Er lässt den Kranken auf einen Stuhl setzen; derselbe stützt seinen Kopf auf die Brust eines Gehülfen. Nachdem der Kranke den Mund weit geöffnet hat, ergreift er die *Mucosa* mit einer Pincette oder Häkchen unterhalb der Oeffnung der *ductus Wartoniani*, und durchschneidet diese Membran mit einer Scheere. Durch diese Oeffnung führt er ein Bistouri ein, mit welchem er die Insertion der *Musculi genio-glossi* an der innern Fläche des Unterkiefers durchschneidet. [1])

## A.

## Operatives Verfahren nach Baudens.

Ein Gehülfe, hinter dem Kranken stehend, lehnt den Kopf desselben auf seine Brust, lässt den Stotternden den Mund weit öffnen, und setzt seine kleinen Finger in die Commissur der Lippen, um diese zurükzuziehen. Hierauf fasst der Operateur einen Haken mit der linken Hand, sticht denselben auf der Mittellinie in die *Membran. mucosa* oberhalb der *Tendines* der *musculi genio-glossi* ein, um dieselben anzuspannen; er geht hierauf mit einer geöffneten Scheere, die er in seiner rechten Hand hält, einen Zoll tief ein, um die Sehnen der *Genio-glossi* darin aufzunehmen, und schneidet nun, nachdem er die Blätter der Scheere einander rasch nähert, die Muskeln mit einem Male durch, welches ein Geräusch verursacht. Die Operation dauert nicht länger als 10 Sekunden.

Die *Genio-glossi*, welche jetzt ihrer Insertion beraubt sind, ziehen sich nach hinten zurück. Geht man mit dem Zeigefinger in

---

1) Velpeau hat dieser Tage einen Stotternden operirt, wo er ein dreieckiges Stück aus der Zungenspitze schnitt, und die Wunde durch Ligaturen vereinigte.

die gemachte Oeffnung der *Membrana mucosa* ein, so fühlt man eine Cavität, welche durch die zurückgezogenen Muskeln veranlasst ist; man überzeugt sich, ob noch Muskelfasern undurchschnitten geblieben sind, die dann mit einem geknöpften Bistouri vollends zu durchschneiden wären. Die Höhle der Wunde wird mit einem zusammengerollten und mit Weinessig befeuchteten Stück Schwamm tamponirt.

## B.

### Methode nach Lucas.

Nachdem derselbe die *Mucosa* der Zunge, welche die *Genio-hyoglossi* in dem Umfange eines Zolles umgiebt, getrennt, das darunter gelegene Zellgewebe mit Vorsicht wegpräparirt hat, werden die vordern untern Ränder der *Genio-hyoglossi* sichtbar. Er trennt sie durch zwei Einschnitte, und entfernt ein dreieckiges Stück ihrer Substanz, dessen Basis der *Mucosa* entspricht, und gleichzeitig werden auch einige andere Muskelfasern, welche der freien Bewegung der Zunge nach oben hinderlich zu sein scheinen, weggeschnitten. Sind nun die *Mucosa* und das darunter liegende Zellgewebe getrennt, so wird man mehrere Venen und einen Zweig des *Nervus lingualis* deutlich sehen, der sich am äussern Rande jedes Muskels verzweigt. Arterien bemerkt man nicht, obgleich die Nachbarschaft der *Ranina* zu vieler Vorsicht auffordert. Einige Zeit nach der Operation beklagt sich der Kranke über einen Schmerz, der mit Ohrenklingen begleitet ist, und von der Wunde ausgeht, sich bis hinter das Ohrläppchen erstreckt, und ohne Zweifel der Trennung einiger Faden des neunten Nervenpaars zuzuschreiben ist; doch verliert sich dieser Schmerz bald wieder. Nach der Operation fühlten die Kranken mehr Beweglichkeit der Zunge und mehrere sprachen ohne zu stottern das Wort *Hippopotamus* gut aus. Einige erhielten gar keine Erleichterung durch die Operation. In keinem Fall hatte Lucas mit einer Haemorrhagie bei der Operation zu kämpfen, was er der besondern Vorsicht, die zu beiden Seiten der Muskeln gelegenen Venen und Arterien zu vermeiden, zuschreibt.

---

## §. 4.

## Durchschneidung der Genio-hyo-glossi unter der Haut. Operatives Verfahren nach Bonnet in Lyon.

Dieser Arzt macht einen Stich auf der Mittellinie, etwa 4 bis 4 Centimetres (14 Linien) hinter dem Kinn; durch diese Oeffnung führt er ein stumpfes Tenotom von unten nach oben und ein wenig von hinten nach vorn ein. Die Schneide ist gegen die Kinnlade gerichtet, und wenn sie bis unter die *Mucosa* angelangt ist, was man durch den in den Mund gebrachten Zeigefinger erkennt, so sucht man die Apophysen zu fühlen, durchschneidet nach rechts und links derselben die *Genio-glossi* mit der Vorsicht, die Schneide des Tenotoms gegen den Unterkiefer und nur auf den obern Theil der Konvexität, welche nach hinten und an der Mittellinie vorhanden ist, zu führen, auf welche Weise nur die Insertion der *Genio-glossi* durchschnitten und die *Genio-hyoidei* vermieden werden.

Colombat will dieses operative Verfahren schon vor Bonnet gemacht haben.

## §. 5.

## Operatives Verfahren durch Anwendung der *Ligatur.*

Nachdem Velpeau die verschiedenen Methoden der Operation beim Stottern versucht, einem Stotternden ein dreieckiges Stück aus der Spitze der Zunge geschnitten und durch die Nath vereinigt hatte, kam er bei einem jungen Menschen, der bedeutend stotterte und eine sehr lange Zunge hatte, auf den Gedanken, ein Stück vom Rücken der Zunge, ohngefähr von der Grösse, wie es Dieffenbach ausschneidet, durch die Ligatur zu entfernen. Sein Verfahren ist folgendes: Der Kranke wird auf einen Stuhl gesetzt, der Kopf desselben gegen die Brust eines Gehülfen gestützt; eine Heftnadel mit 4 Fäden liegt bereit. Velpeau fasst mit der linken Hand vermittelst eines Stücks Leinwand die Spitze der Zunge und ziehet dieselbe so viel wie möglich hervor. Ist dieses geschehen, so führt er die Heftnadel im Niveau des hintern Drittheils ihrer Länge und in der Mitte ihrer Dicke quer in die Zunge ein. Jetzt

wird die Nadel herausgezogen, und die Fäden auf jeder Seite der Zunge werden folgendermaassen geordnet: Man nimmt, um der Ligatur mehr Festigkeit zu geben, 2 Fäden auf jeder Seite der Zunge, und befestigt diese auf dem Rücken derselben so viel wie möglich nach hinten; die 4 andern Fäden werden nach vorn in einen Knoten gebunden. Es ist wohl begreiflich, dass diese Ligaturen ein Stück der Zunge einschliessen, welches durch die Mortification der durch die Fäden comprimirten Gebilde verschwinden muss, und man am Ende ein eben so grosses Stück aus der Zunge entfernt, als nach der Methode Dieffenbach's.

Velpeau zieht die Fäden bis zu einem gewissen Grade fest zusammen, und meint, dass man, wenn die Resultate dieses Verfahrens günstig wären, ein Instrument machen lassen könnte, um dieses Zusammenschnüren mit mehr Leichtigkeit zu verrichten. Der Kranke schien nicht sehr viel Schmerzen durch diese Operation zu leiden. Gleich nachher war er im Stande einige Worte sehr deutlich auszusprechen, was alle Anwesende hören konnten. Der Patient wollte durchaus nicht in der Klinik bleiben, und versprach, alle Tage wieder zu kommen. Der Erfolg der Operation war, dass in den 4 ersten Tagen nach derselben die Zunge sehr voluminös wurde, die benachbarten Theile sehr anschwollen, indessen kein gefährlicher Zufall sich einstellte. Einige Blutegel am Halse und Gargarismen genügten, diese Zufälle zu beschwichtigen. Der Kranke stottert beinah gar nicht mehr.

Dieffenbach beschreibt in einem Berichte ans Institut zu Paris 3 verschiedene Operationsmethoden, um das Stottern zu heilen.[1]) Dieses Werk ist so originell, dass man nach dem Durchlesen desselben erstaunen muss, und nicht weiss, was man mehr an diesem Manne bewundern muss, ob seine grossartigen Ideen oder die Kühnheit, womit er sie ausführt. Es handelt sich in der That um nichts Geringeres, als die Zunge in 2 Theile zu theilen. Sein Verfahren besteht 1) in einem horizontalen Querschnitt der Zungenwurzel.

2) In der transversellen Durchschneidung der Zungenwurzel unter der Haut mit Erhaltung der *Mucosa.*

3) In der horizontalen Durchschneidung der Zungenwurzel und Excision eines dreieckigen Stückes in ihrer ganzen Breite und Dicke.

---

1) *Annales des Chirurgie. T. I. pag.* 420.

Seit der Bekanntmachung dieses Werkes hatte Dieffenbach schon 19 Stotternde operirt und hat die Hoffnung, dass bei allen der Erfolg günstig sein werde.

Die vorzüglichsten Aerzte, welche diesen Operationen beiwohnten, waren Müller, Krause, Schönlein, Romberg, Busse, Buehring, Jüngken etc.

## §. 6.

## Methode Dieffenbachs durch Excision.

Der Kranke sitzt auf einem Stuhle, stützt seinen Kopf gegen die Brust eines Gehülfen, und streckt so viel wie möglich die Zunge aus dem Munde. Jetzt fasst der Operateur den vordern Theil derselben mit einer Zange von Mouseux, so dass die Arme derselben in die Ränder der Zunge eindringen, wenn das Instrument zusammengedrückt wird. Auf diese Weise wird die Zunge an den Seiten komprimirt, wird schmaler und dichter, zwei günstige Bedingungen bei Ausführung der Operation. Während einer der Gehülfen die Zunge so viel wie möglich hervorzieht und ein wenig zur Seite beugt, und ein andrer nach hinten die Mundwinkel mit stumpfen Haken zurückhält, ergreift der Operateur mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand die Wurzel der Zunge, hebt sie in die Höhe, und drückt sie seitlich zusammen. Ist dies alles nun geschehen, so sticht der Operateur ein Bistouri, dessen Schneide nach oben gerichtet war, in die linke Seite der Zungenwurzel, und ist die Schneide des Bistouris bis an die entgegengesetzte Stelle, wo man eingedrungen war, angelangt, so wird der Schnitt mit einem Zuge von unten nach oben beendigt. Wenn der hintere Rand der Wunde mit einer starken Ligatur gefasst ist, ergreift der Operateur mit einer zackigen Zange den vordern Rand der Zunge, und wenn er sie von den Seiten zusammengedrückt hat, so schneidet er aus der Zunge von oben nach unten ein ¾ Zoll langes winkliches Stück heraus; dazu bedient sich Dieffenbach eines kleinen geraden Bistouris. Die hintere Wundlefze wurde vermittelst der Sutur und eines doppelten Hakens so weit nach vorn geführt, dass eine Vereinigung möglich war. Sechs starke Ligaturen dienten zur Vereinigung der Wunde und verhinderten eine Blutung um so sicherer, als Dieffenbach Sorge getragen hatte, sie durch den Grund der Wunde zu führen.

## A.

### Einfache Durchschneidung der Zungenwurzel.

Die Zunge wird wie im vorhergehenden Falle fixirt. Die Wunde wird durch 6 starke Ligaturen vereinigt, welche hinreichen, eine Blutung zu verhindern. Die Zunge wird an ihrer *Basis* mit einem Fistelmesser, die Schneide nach oben gerichtet, quer durchgeschnitten.

## B.

### Die Durchschneidung der Zunge an ihrer Wurzel unter der Haut.

Dieffenbach ergreift die Zunge mit einer Zange von Museux, zieht dieselbe stark nach aussen, und sticht an ihrer untern Fläche ein Fistelmesser ein, und durchschneidet die Wurzel derselben ihrer ganzen Dicke nach, und die *Mucosa*, welche ihre Oberfläche bedeckt, bleibt unberührt. Die Breite der Wunde, welche er durch Einstechen und Herausziehen des Bistouris gemacht hatte, schien nicht breiter zu sein, als die Dicke des Instruments, welches der Ausdehnbarkeit der *Mucosa* zuzuschreiben war. Das Blut spritzte in Menge aus beiden Seitenwunden, wie aus grossen Arterienstämmen; die Zunge schwoll bald von dem in der Wunde angehäuften Blute an. Um das Klaffen der Wunde zu beseitigen, legte er eine starke Ligatur von hinten nach vorn an, und verschloss auch die beiden Seitenstiche, in welche er mit dem Bistouri eingegangen war. Die Heilung der Wunde der Zunge ist gewöhnlich den dritten Tag vollendet; indessen ist es zweckmässig, den vierten Tag abzuwarten, um die Hefte der Ligaturen herauszuziehen.

Dieffenbach verhehlt die Gefahren dieser Operation keineswegs. Der Verlust der Zunge durch Brand oder durch eine heftige Eiterung, oder Zerreissung durch ungeschicktes und rohes Verfahren der Assistenten erfordert eine besondere Berücksichtigung, und wird in Verbindung mit der Schwierigkeit derselben ungeübte Operateurs von ihrer Ausübung abhalten.

Um die *Genio-glossi* an ihrer Insertion des Unterkiefers zu durchschneiden, bedient Dieffenbach sich eines kleinen gekrümm-

ten Bistouris, sticht dasselbe hinter dem Augenzahn der linken Seite ein, und dringt perpendikulär mit der Klinge in die Tiefe des Mundes ein. Indem er den Griff des Messers senkt, erhebt sich die Schneide, und so schneidet er mit einem Male alle Muskeln an der Kinnlade durch. (Taf. I. Fig. 1. u. Taf. XII).

## Instrumente zur Operation des Stotterns:

1. Ein gebogenes Häkchen von Phillips.
2. Ein concaves, hakenförmiges Bistouri nach Phillips.
3. „ „ „ nach Amussat.
4. Eine Scheere nach der Fläche gebogen von Amussat.
5. Ein doppelter gebogener Haken von Baudens.
6. Ein gebogenes Bistouri von Baudens.
7. Eine auf der Seite gebogene und spitzige Scheere von Baudens.
8. Ein hakenförmiges Bistouri von Boinet.
9. Eine gerade Scheere von Colombat.
10. Eine winklichte Scheere von Colombat.
11. Ein Scalpel zum Einschneiden in die *Membrana mucosa* von Colombat.
12. Zwei krumme und zackige Zangen von Colombat.
13. Eine Zange, um die Zunge zu fassen und sie ausserhalb der Mundhöhle fest zu halten von Colombat.
14. Ein kleines Scalpel, um die *Mucosa* der Zunge zu trennen von Columbat.
15. Ein Instrument, um die Zunge zurückzuhalten (*Refoule-langue*) von Colombat.
16. Ein Myotom und Perforator zur Durchschneidung der Muskeln unter der *Mucosa* von Colombat.
17. Ein stumpfer Haken von Jobert (*de Lamballe*).
18. Eine Zange mit scharfen Zähnen von Dieffenbach.
19. Eine Zange, um die Heftnadel zu halten von demselben.
20. Krumme Heftnadeln von demselben.
21. Ein krummes Bistouri von demselben.

## §. 7.
## Folgen der Operation.

Das, was besonders nach der Durchschneidung der *Genio-glossi* auffällt, ist die wiedererlangte freie Beweglichkeit der Zunge. Alle Stotternden versichern, dass nach der Operation ihre Zunge länger und beweglicher sei, und die meisten sprechen die Worte reiner und leichter aus, welche ihnen früher viele Mühe machten. Desgleichen ist auch die krampfhafte Bewegung des Gesichts und des Halses geringer geworden, verliert sich aber niemals ganz. Dieses sind nun sowohl die Resultate der durchschnittenen *Genio-glossi*, als auch der blossen Durchschneidung der Schleimhaut unter der Zunge. Aus der Wunde fliesst eine grössere oder geringere Menge Blut, welches durch Anwendung von Weinessig, kaltem Wasser oder Eis gestillt wird, und nach 6 oder 8 Tagen ist die Wunde vernarbt. Dieses ist der Ausgang der Operation in den einfachsten Fällen, die aber leider nicht die häufigsten sind. Oft schon erfolgten so bedeutende Blutungen, dass das Leben der Operirten gefährdet wurde. Diese Thatsachen sind zwar nicht veröffentlicht worden, einigen Personen aber sind sie bekannt, und diejenigen Chirurgen, welche nur von glücklichen Erfolgen der Operation sprechen, ohne die unglücklichen Zufälle zu erwähnen, haben die Praktiker wissentlich getäuscht.

In Paris haben sich durch dieses Verschweigen wenige betrügen lassen, denn die unglücklichen Ausgänge sind bald bekannt geworden; allein in der Provinz ist es anders. Auf die glücklichen Erfolge hin, die man in Journalen mittheilte, operirte man Stotternde und die üblen Folgen blieben nicht aus.

Die am meisten zu fürchtenden und häufigsten Zufälle nach der Trennung der *Genio-glossi* sind: 1) die Blutung, 2) die Geschwulst. Erstere gefährdet zwar nicht jederzeit das Leben des Kranken, allein sie veranlasst Schwäche und wird oft nur mit grosser Mühe gestillt. Ich habe in meiner Praxis Fälle gesehen, wo die Kranken 7 oder 8 Stunden nach der Operation bluteten, ohne dass der Blutung Schranken gesetzt werden konnten. Andere Aerzte wandten Styptica, die Compression, die Kauterisation durch das Glüheisen an, und brachten es nur mit Mühe dahin, das Blut zu stillen. Was besonders der Vernarbung der Wunde nachtheilig

wird, ist, dass die Kranken fortwährend das Blut aussaugen und dann ausspucken; mit einem Worte, ihren Mund zum wahren Schröpfkopf machen, denn die Blutung steht nur still, wenn sich ein grösseres oder kleineres Coagulum unter der Zunge gebildet hat. Sieht man den Operirten in den Mund, so erblickt man hinter den untern Zähnen eine bedeutende Geschwulst, die ein schwarzes und schwammiges Ansehen hat; diese Geschwulst ist das Blut-Coagulum, was man nicht berühren darf, denn sobald dieses sich löst, kehrt die Blutung zurück, und kann unglückliche Folgen haben. Ich sah einige Male die Hämorrhagie nach der Lösung des Coagulums widerkehren, und es war äusserst schwierig, sie zu stillen.

Guersent erzählt einen Fall dieser Art, um auf diesen Punkt bei der Operation des Stotterns besonders aufmerksam zu machen. Er operirte nämlich ein Kind, dessen Vater und Bruder ebenfalls stotterten, es hatte zwar eine gute Konstitution, aber zugleich auch eine besondere Anlage zu Blutungen, was Guersent unglücklicherweise vor der Operation nicht wusste. Es litt dasselbe mehrmals an heftigem Nasenbluten und andern Blutungen aus dem Munde und After in Folge der Ruhr, die man nur mit grosser Mühe stillen konnte. Einige Tage vor der Operation wurde ihm ein Zahn ausgenommen, worauf eine heftige Blutung erfolgte. Ausserdem litt das Kind an einer blutigen Diarrhöe, was ebenfalls vorher unbekannt war, doch würde mich, sagt Guersent, dieser Umstand nicht von der Operation abgehalten haben, so sehr waren wir von der Unschädlichkeit und Heilsamkeit derselben überzeugt.

Im Augenblick der Operation floss ein halbes Glas Blut weg.

Am andern Tage (Freitag) erfolgte eine heftige Blutung, die man jedoch durch Tampons und einer Auflösung von Alaun endlich stillte. Den folgenden Tag (Sonnabend) trat eine neue Blutung ein, die auf gleiche Weise gestillt wurde. Den Sonntag erneuerte sich die Blutung nicht, indessen wurde mit Anwendung von Eis, wovon man Stückchen in den Mund brachte, fortgefahren. Den Montag früh trat sie aber so heftig ein, dass das Kind ohngefähr 2 Pfund Blut verlor. Bei meiner Ankunft im Hospital eilte ich, obgleich die Blutung noch gering war, auf dem ganzen Umfange der Wunde das Glüheisen zu appliziren, ein Mittel, auf das ich grosses Vertrauen setzte, weil es mich in gleichen Fällen, sowohl in der Civil- als Spitalpraxis nicht im Stiche gelassen hatte. Nach beendigtem Umgange kehrte ich zu dem Kranken zurück; das Blut floss aber immer fort, so dass ich die Anwendung des Glüheisens

wiederholte. Die Blutung stand 24 Stunden und begann am andern Tage von Neuem. Abermalige Anwendung des Glüheisens, während welcher, was besonders merkwürdig war, das Blut besonders zur Seite des *Cauteriums* stark abfloss. Die Kauterisation wurde 7 Mal wiederholt, und demohngeachtet stand die Blutung nicht. Wir versuchten dieses Aussickern des Blutes durch Charpiepäuschchen, mit einer Alaunauflösung befeuchtet, und durch eine leichte Kompression zu bekämpfen. Mittwoch stand die Blutung den Tag über, allein am Abend stellte sich eine geringe Blutung wieder ein, und dauerte am Donnerstag früh noch fort. Jetzt wurde der kleine Kranke blass, die Frequenz des Pulses war 120 Schläge in der Minute, die Schwäche nicht so sehr bedeutend. Die Kompression wurde fortgesetzt; indessen die Fortdauer dieses Zustandes machte mich äusserst besorgt, ich konsultirte deshalb in der Absicht, mich über den Fall zu belehren, Herrn Berard im Hospital Necker, der auch sogleich kam, um sich mit uns über diesen Fall zu berathen.

Die Hämorrhagie stand während der Konsultation still. Am Donnerstag früh um 10 Uhr fand sich in der Wunde ein grosses Blutcoagulum. Es wurde beschlossen, dass man das Coagulum unberührt lassen wolle, da es das vorzüglichste Mittel der Naturheilkraft ist, Blutungen zu stillen, und statt der Anwendung des Eises, welches immer eine Reaction hervorruft, wodurch ein neues *Molimen hämorrhagicum* bedingt werden konnte, den Kranken lieber der frischen Luft auszusetzen, wenn ein Rückfall der Blutung einzutreten drohe.

Acht Tage nachher machte Guersent die Folgen dieser Operation bekannt, welche ich ihres lehrreichen Inhalts wegen hier anführe.

„Es würde überflüssig sein,“ sagt Guersent, „alle Punkte dieses Krankheitsfalles zu wiederholen. Ich will blos noch an die Disposition zu Blutungen dieses kleinen Kranken, an dem ich die Operation machte, erinnern, und auf die Schwierigkeiten aufmerksam machen, womit in diesem Falle die Stillung der Blutung verbunden war, denn der eingreifendsten Mittel ohngeachtet gelang mir dieselbe erst am achten Tage, so dass sich der kleine Knabe in einem Zustande der Anemie befand.

Am neunten Tage nach der Operation, nämlich am verwichenen Freitage, erneuerte sich die Blutung abermals, obgleich es uns schien, als wenn dieser unangenehme Zufall nicht wieder eintreten

würde. Die Hämorrhagie war indessen mässig, und wich den kalten Umschlägen der *Aq. hämostatic. Brocchieri*, womit Tampons von Charpie befeuchtet und in kurzen Zwischenräumen applizirt wurden. Den Sonnabend, den Dienstag und Mittwoch zeigte sich die Blutung abermals, jedoch mässig; es gelang dieselbe mit einer *Solut. Alum.*, dem obigen blutstillenden Wasser und blossem kalten Wasser zum Stehen zu bringen. Allein diese aufeinanderfolgenden Blutungen, obgleich einzeln genommen, haben dennoch den kleinen Kranken in einen hohen Grad von Anemie versetzt. Die Blutung an der Mittwoch war stärker, als die des Dienstags und Sonntags, was nichts weniger, als ein beruhigender Umstand war. Die Frequenz des Pulses ist 88 Schläge in der Minute. Die Entkräftung bedeutend, die Haut blutleer, wie beim höchsten Grade von Anemie. Was war hier für den Augenblick zu thun? Doch gewiss als erste Indication die Kräfte des Kranken zu heben. Zu diesem Zweck wurde China verordnet, kleine Gaben Weins von Bagnols, Bouillon innerlich und im Clystier. Sobald es der Zustand des Kranken erlauben würde, beabsichtigte ich, ihm Eisenpräparate zu geben, um die Plastizität des Blutes zu vermehren. Was die Wunde betrifft, so ist dieselbe bis auf einige kleine Stellen bald geheilt.

„Wenn," fährt Guersent fort, „die Blutung sich abermals erneuerte, was nichts Unmögliches wäre, was bliebe uns dann zu thun übrig? Das Glüheisen ist augenscheinlich jetzt kondraindizirt, denn die sich lösenden Brandkrusten würden ohnfehlbar neue Blutungen erzeugen; das einzige Mittel, was uns übrig bliebe, wäre, die Anwendung der von Martin und Charrière erfundenen Compressionsapparate.

Nach Verlauf von 3 Wochen machte Guersent diesen Fall wieder zum Gegenstand seiner klinischen Beobachtung, und sagte:

„Die Blutung unsers kleinen Kranken ist endlich nicht wiedergekehrt, sein Zustand ist gegenwärtig gut, und verbessert sich bei guter Nahrung und dem Gebrauche vom Eisenmittel (in Form von Chocolade) von Tag zu Tag, und hoffentlich haben wir in Zukunft in dieser Beziehung nichts mehr zu fürchten.

Was die Resultate der Operation anlangt, so sind diese höchst ungünstig, denn der Kranke stottert, wie vorher. Ein unangenehmes Ereigniss ist besonders dieses, dass die Zunge jetzt viel kürzer ist, als vor der Operation, wenigstens kann sie der Kranke nicht so weit wie vorher aus dem Munde strecken."

Dieser Fall Guersent's liefert abermals einen Beweis der vielfältigen misslichen Folgen dieser Operation. Ich habe diese neue Operation begünstigt, und bin einer der ersten, der sie am Lebenden ausgeübt hat, muss jedoch gestehen, dass ich die Meinungen berühmter und competenter Aerzte über die vielen erfolglos gemachten Operationen theile.

Auch führt man den Tod durch Blutung und Asphyxie als Ausgang der Operation an. So kennt wohl Jedermann den bedauernswürdigen Fall jenes jungen Mannes, bei welchem nach der Operation die Zunge beträchtlich anschwoll, und wo in der untern Wand des Mundes sich eine grosse Eiterhöhle bildete; das Resultat ist nie bekannt geworden, nur so viel ist gewiss, dass in einer Nacht die Zufälle dieses Kranken höchst gefahrdrohend wurden, und man diesen Operirten nie wieder sah. Wie viel andere Fälle mögen eben so abgelaufen sein? In der *Gazette des hôpitaux* vom ersten Juni führt Amussat einen Todesfall in Folge dieser Operation an; das betreffende Individuum war in Gegenwart der von der Akademie ernannten Commission operirt worden; dasselbe Journal enthält auch die Krankengeschichte eines Mannes, welcher in Folge der Geschwulst der Zunge beinahe erstickt wäre.

Sind nun aber die Folgen der Operation nicht so unglücklich, so vernarbt die Wunde, wie bereits erwähnt, ziemlich rasch. Auf der Stelle der Incision entwickelt sich sehr bald ein festes Gebilde, welches ein geringes Hinderniss für die Zunge werden kann, so dass die Verbesserung, welche der Kranke nach der Operation erlangt, durch dieses Afterprodukt wieder verloren geht.

So viel ist übrigens entschieden, dass diese Operation durchaus nicht ohne Gefahr ist, selbst dann nicht, wenn sie von geschickten Operateurs ausgeführt wird. Im übrigen ist sie nur nützlich und anwendbar bei gewissen Modificationen der Sprache, bei gewissen Stotternden, wie ich dies schon im Anfange des Kapitels gezeigt habe. Zuvörderst muss der Operateur genau untersuchen, ob das Stottern so bedeutend ist, um den Kranken der Gefahr einer solchen Operation auszusetzen; man muss ihn davon unterrichten, damit der Kranke selbst entscheide, ob er das Stottern behalten oder sich den Schmerzen und den Folgen der Operation aussetzen will; der Operateur soll mit einem Worte dem Wunsche der Kranken nachgeben, und sie nicht dazu überreden.

## §. 8.

## Würdigung der Operations-Methoden.

Es wurden in kurzer Zeit mehrere Operationsmethoden erfunden, um die *Musc. genio-glossi* beim Stottern zu durchschneiden. Untersucht man diese Methoden in Hinsicht der Periode ihrer Bekanntmachung, so giebt es zuvörderst 3 Methoden von Dieffenbach. Was aber den Werth und die Vorzüge der Methoden betrifft, so kann ich mich nicht darüber aussprechen, weil sie bisjetzt noch nicht in Paris ausgeübt wurden; so viel ist bekannt, dass Dieffenbach fast immer glücklich gewesen ist. Derselbe wirkt nicht allein auf die *Musc. genio-glossi*, sondern auch auf die Nerven der Zunge, indem er dieselbe an ihrer Wurzel durchschneidet. Die Versicherung Dieffenbach's von dem günstigen Resultate seiner Operationsmethoden bürgt uns für den Werth derselben.

Mein operatives Verfahren, die *Genio-glossi* an der Insertion der Zunge zu durchschneiden, ob ich gleich glückliche Resultate erhalten habe, muss verworfen werden, indem die Blutung immer sehr stark ist, und man sie durch kein Mittel stillen kann, ausser durch eine Operation, die viel mühsamer und gefährlicher ist, als die zur Heilung des Stotterns gemachte Operation selbst. Die Zunge hat nach der Trennung der Muskeln durchaus keinen Stützpunkt mehr, sie zieht sich so stark zusammen, dass sie sich nach hinten umbeugt, auf die *Glottis* legt und Erstickung hervorbringen und tödtlich werden kann. Dessenungeachtet habe ich Resultate erhalten, welche andere Operateurs mit andern Verfahrungsarten nicht gesehen haben; so wurden z. B. krampfhafte Bewegungen des Gesichts und des Halses fast immer dadurch beseitigt. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass ich durch diesen tiefen Schnitt unter der Zunge grosse Nervenäste, wie dies nach der Methode von Dieffenbach geschieht, durchschnitt; allein, da ich mit dem Messer nicht so tief und so weit wie Dieffenbach ging, so konnte ich folglich auch nicht so vollkommen glückliche Resultate, wie er, erhalten. Wie dem auch sein möge, so habe ich mich entschlossen, dasselbe zu verlassen, und die Operation nach Velpeaus Methode zu machen, indem diese nicht solche Nachtheile, als die meinige hat, die Ausübung derselben leichter, und die kon-

sekutive Blutung gewöhnlich sehr schwach ist. Amussat bedient sich bald der Methode Velpeau's, bald der meinigen.

Es ist nothwendig, den Werth der bis jetzt durch unsere Methoden erlangten Resultate gehörig zu ermessen. So viel ich beobachtete, muss ich gestehen, dass die Operation, sie mag nach diesem oder jenem Verfahren ausgeübt werden, nur in gewissen Fällen anwendbar ist; und dass sie in der Mehrzahl der Fälle das Stottern nur modifizirt, die krampfhaften Bewegungen des Gesichts, welche man bei Stotternden oft beobachtet, nicht beseitigt. Auffallend ist es, dass in den Fällen, wo das Stottern sich auf die Buchstaben, welche durch die Lippen ausgesprochen werden, beschränkt, die Operation bisweilen ohne Erfolg ist, dagegen bei denen, welche mit der Zunge ausgesprochen werden, sich vortheilhaft beweist.

Vergleicht man das Verfahren Baudens mit dem von Velpeau, so sieht man, wie schwierig es wurde, sein Verfahren auszubilden, Baudens lässt die Kranken setzen wie Velpeau, wie Amussat und wie alle andere. Er lässt einen Gehülfen seine beiden Finger in die Commissur der Lippen setzen, um diese zurückzuziehen, während Dieffenbach dies durch stumpfe Haken bewirkt.

Baudens fasst die *Mucosa* mit einem Häkchen; Velpeau mit einer Zange oder mit einem Haken. Baudens bedient sich der Scheere, um die Muskeln an ihrer Insertion zu durchschneiden; dagegen andere Operateurs dies mit dem Bistouri thun.

Die Methode der Durchschneidung der *Genio-glossi* unter der *Mucosa* ist noch zu neu, um über ihren Werth entscheiden zu können; indessen gewährt dieselbe den grossen Vortheil, dass sie den Operirten gegen Blutungen und Entzündungen der Wunde schützt, was den andern Methoden abgeht.

Was die Methode, durch die Anwendung der Ligatur das Stottern zu heilen, betrifft, so wurde dieselbe meines Wissens nur einmal gemacht. Wenn auch gleich das Resultat derselben befriedigend war, so kann nur eine grössere Anzahl von Thatsachen darüber entscheiden.

Amussat hat sein operatives Verfahren modifizirt, und in zwei Momente getheilt. Nach seiner Aussage verbessert er zuweilen schon im ersten Akte der Operation den Zustand des Stotterns, der darin besteht, das Zungenband einzuschneiden, und die Incision mehr oder weniger auf den Seiten zu verlängern; hernach macht er

die Excision der Speicheldrüsen, wobei er besonders die *ductus Wartoniani* im Auge hat. Durch die Excision der Drüsen beabsichtiget Amussat gerade keine Verbesserung der Aussprache des Stotternden, sondern glaubt auf diese Weise eine weniger harte und dicke Narbe zu erhalten. Er durchschneidet im zweiten Acte der Operation die *Genio-glossi*, indem er sich von der *Spina mentalis* entfernt, wenn er im ersten Akte der Operation keine günstigen Resultate erhalten hat. Dieses Verfahren ist aber langwierig und schmerzhaft. Amussat hat deshalb seine Methode modifizirt, indem er die *Genio-glossi* entweder am untern Theile der Zunge durchschneidet, oder da, wo sich ihre Bündel mehr zerstreuen.

Im übrigen sind die Operations-Methoden, welche erfunden wurden, um das Stottern zu heilen, nach der Ansicht jedes Operateurs über diese Affection verschieden. Sie können in zwei Klassen getheilt werden.

1. Diejenige, welche den Zweck hat, die Innervation der Zunge zu modificiren,
2. diejenige, wodurch die Zunge mehr Beweglichkeit erlangt.

Die erste dieser beiden Klassen begreift:

1. die Operationen, die in der Zunge vermittelst des Bistouris gemacht werden; ein Verfahren, was Dieffenbach angehört;
2. diejenige Operation, die ich vermöge eines schneidenden Instrumentes unter der Zunge ausübe;
3. die Operationsmethode von Velpeau, ein Stück der Zunge durch Ligaturen zu entfernen.

Die zweite Klasse enthält diejenigen Operationen, welche an der Insertion des *Musc. genio-glossus* gemacht worden sind, und durch drei verschiedene Verfahrungsarten ausgeübt werden. Es sind diese nämlich von Velpeau, Amussat und mir. Ausserdem gehört zur zweiten Klasse noch diejenige Operation, wo die Durchschneidung der Muskeln unter der *Mucosa* gemacht wird.

Dieffenbach hat auf zweierlei Weise operirt, je nachdem die Zunge mehr oder weniger lang ist. Ist dieselbe zu kurz, so macht er blos an der Wurzel derselben einen transversalen Schnitt, wodurch sie in ihrer ganzen Dicke getrennt und die ganze Muskulatur derselben in zwei Hälften getheilt und die Innervation verändert wird. Die beiden getrennten Hälften der Zunge vereinigt Dieffenbach mit sechs starken Ligaturen.

Ist hingegen die Zunge zu lang, so ist die zweite Operationsmethode indizirt, welche übrigens gefährlicher ist. Sie unterscheidet sich von der erstern dadurch, dass hier ein dreieckiges Stück aus der Wurzel geschnitten wird. Um dieselbe zu verrichten, muss der Kranke die Zunge weit ausstrecken, sie wird mit der Zange von Museux fest gehalten, und so weit wie möglich vorgezogen. Jetzt sticht der Operateur an der Basis der Zungenwurzel ein schmales Bistouri ein, führt es bis zur andern Seite der Zunge, und indem er die Schneide des Messers erhebt, wird die Zunge in zwei Theile getheilt. Jetzt muss man sogleich den hintern Theil der Zunge mit einem Haken fassen, damit er nicht auf die *Glottis* fällt, wodurch der Kranke ersticken könnte. Der Gehülfe, welcher den vordern Theil der Zunge hält, muss auf diesen wichtigen Act der Operation seine ganze Aufmerksamkeit lenken, denn durch die geringste rasche Bewegung könnte er das vordere Stück der Zunge ausreissen. Jetzt ergreift der Operateur mit der Zange ein dreieckiges Stück der Zunge und schneidet es mit dem Bistouri weg, vereinigt alsdann die Wunde mit 6 Ligaturen, indem er am hintern Theile anfängt und am vordern endigt; so sind die beiden Theile vereinigt und die immer bedeutende Blutung gestillt, und zwar Letzteres um so sicherer, wenn die Hefte tief angelegt waren.

Zeigen sich beim Ausziehen der ersten Ligatur an den Stellen der Hefte einige Tropfen Blut, so muss das der übrigen unterlassen werden, denn diese Bluttropfen deuten an, dass die Vernarbung der Wunde noch nicht vollkommen erfolgt ist; die Fäden müssen ohne heftige Bewegung herausgezogen werden; der Kranke muss die Zunge aus dem Munde strecken; man erhebt hierauf das Ende einer Ligatur mit der Pinzette etwas unterhalb des Knotens und schneidet sie durch. Die Narbe bleibt stets sichtbar; der vordere Theil der Zunge ist ein wenig atrophisch; zwischen dem hintern Stumpfe derselben, welcher seine frühere Innervation und Circulation beibehalten hat, und dem vordern Theile, welcher in dieser Hinsicht Veränderungen erlitten hat, befindet sich eine mehr oder weniger tiefe Furche. Dieffenbach hat ausserdem die Zunge in zwei Theile getrennt und dabei die *Mucosa* der obern Fläche verschont. Indessen rühmt er diese Methode nicht und ich glaube, dass er darauf Verzicht geleistet hat.

Meine Operation besteht darin, dass die Zunge durch einen Haken nach oben gezogen wird, um dadurch die Muskelfasern der

*Genio-glossi* der Zunge so viel als möglich anzuspannen. Ich habe die *Mucosa* mit einer Scheere geöffnet, und unter die Zunge einen schneidenden Haken gebracht, auf welchen die untern Muskelfasern derselben zu liegen kommen; während man das Instrument anzieht und aus dem Munde entfernt, wird durch eine Bewegung von der Ausdehnung des vierten Theils eines Kreises, die ganze untere Muskulatur durchschnitten.

Die Blutung, welche auf diese Operation folgt, ist jederzeit sehr stark und kaum zu stillen, weil das Blut nur aus kleinen Arterien fliesst, die man nicht fassen und unterbinden kann und aus dem Grunde eine zusammenhängende Masse bildet.

Um diese starke Blutung nach der Trennung der Zunge zu vermeiden, hat Velpeau die Methode Dieffenbachs zu verändern gesucht; er bringt an der Basis der Zunge nach Herausschneidung des dreieckigen Stückes eine starke doppelte Ligatur an, theilt dann die Fäden, so dass man zwei nach hinten und zwei nach vorn ziehen kann, wodurch ein Winkel gebildet wird, dessen Spitze nach unten, die Basis nach oben gewendet ist.

Die Operationen, welche an der Insertion der *Genio-Glossi* am Unterkiefer gemacht wurden, hatten den Zweck, der Zunge mehr Beweglichkeit zu geben. Sie wurden an drei verschiedenen Punkten und zwar im Zwischenraume der Mündung der *ductus Wartoniani* und der Insertion des Muskels an der *Spina mentalis* gemacht.

Velpeau durchschneidet den Muskel nahe an seiner Insertion, erhebt die *Mucosa* mit einer Zange, und durchschneidet nach deren Oeffnung den Muskel mit dem Bistouri. Ich durchschnitt bis jetzt immer die *genio-glossi* unterhalb der *ductus Wartoniani.* Ich erhebe die Zunge mit einem in das Bändchen eingebrachten Haken, steche dann ein nach Art einer Hippe gekrümmtes Bistouri auf der einen Seite der *Genio-glossi* durch, und durchschneide, indem ich den Griff des Instruments senke, die ganze Muskulatur, welche auf dasselbe zu liegen kam. Dieses Verfahren ist schnell verrichtet. Amussat theilt diese Operation in 2 Akte, und empfiehlt besonders den ersten Akt zu berücksichtigen, welcher in der Durchschneidung des Zungenbandes besteht.

Er lässt hierauf den Kranken sprechen, findet sich keine Verbesserung der Aussprache, so macht Amussat die Excision des obern Theils der *Glandulae sublinguales.* Jetzt muss der Kranke wieder sprechen, und ist die Sprache noch nicht besser,

so durchschneidet er die *Genio-glossi.* Die Excision der *Glandulae sublinguales* und die Eintheilung der Operation in zwei Zeitabschnitte sind die beiden wesentlichen Punkte von Amussats Verfahren. Er empfiehlt bei der Excision der Zungendrüsen grosse Vorsicht.

Aus diesen Methoden lässt sich schliessen, dass die Trennung des Zungenbandes bisweilen zur Heilung hinreicht, d. h. wenn man den Schnitt nach links und rechts in einer Länge von 7 bis 8 Linien ausdehnte. Im übrigen ist der Kranke dabei keinem gefährlichen Zufalle ausgesetzt. Die Durchschneidung der *Genio-glossi* an ihrer Insertion am Kinnbacken hat selten einen vollkommnen Erfolg, und setzt den Kranken grossen Gefahren aus. Ich sah einen Operirten, der in Folge dieser Myotomie seinen Geist aufgab. Die Excision eines Dreiecks aus der Spitze der Zunge hat wenig Einfluss auf das Stottern. Die Methode, eine Ligatur anzuwenden, ist schon besser; dagegen hat die Durchschneidung der Gaumensäulen, welche Velpeau ausführt, durchaus keine Verbesserung des Stotterns hervorgebracht.

Einige Operateurs haben auch diese Methoden modifizirt, sie machen den Schnitt ein Millimeter ober- oder unterhalb der Stelle, wo ich und Velpeau die Operation machen; bedienen sich einer Scheere, während andere das Bistouri anwenden.

Ausser diesen Methoden muss man nicht vergessen, dass Jearsley in London die Excision der *Glandulae tonsillares* machte und die *Uvula* einschnitt, um der Luft einen freien Eingang zu verschaffen; nach der Ansicht dieses Chirurgen beruht das Stottern auf einem Hinderniss, das sich der ausgeathmeten Luft entgegenstellt.

Welches ist nun eigentlich das Resultat aller dieser Methoden und aller dieser Verfahrungsarten. Dieffenbach sagt, er habe fast alle seine Operationen mit Glück gemacht. Man kann nicht unterlassen den Versicherungen dieses berühmten Operateurs Vertrauen zu schenken, um so mehr, da er die ausgezeichnetsten Aerzte als Zeugen seiner gemachten Operationen anführt.

Bonnet in Lyon hat ebenfalls einige glückliche Fälle bekannt gemacht. Der Charakter und das Talent dieses Mannes bürgen für die Wahrheit dieser Facta.

Kann man aber nun wohl diesen so zahlreichen, glücklichen Resultaten, welche in pariser medicinischen Journalen ausposaunt werden, Glauben beilegen. Ich behaupte, dass die Operateurs die

Sache oft übertrieben, und dass die günstigen Folgen, die sie veröffentlichten, nur geringe Modificationen der Sprache waren, welche unmittelbar nach der Operation eintraten, und in dem Masse wieder verschwanden, so wie die Wunde vernarbt. Denn es hat sich ereignet, dass ein Individuum nach völliger Heilung der Wunde noch mehr als vor der Operation stotterte.

Die Untersuchungen, welche ich über Stotternde anstellte, haben folgende nummerische Resultate gegeben. Unter 100 Individuen, die schlechte Aussprache haben, und die man mit Unrecht Stotternde nennt, findet man nur 5 Subjecte, die eigentlich Stotternde sind, und bei denen man von der Operation einen guten Erfolg hoffen kann. Auf diese 5 rechnet man 2 oder 3 Subjecte, die nur bei den Zungenbuchstaben stottern, diese werden vollkommen durch die Operation geheilt. Die beiden andern der übrigen 5 Individuen stottern bei den Zungen- und Lippenbuchstaben, in diesem Fall hebt die Operation blos das Stottern der Zungenbuchstaben, und veranlasst kaum eine geringe Modification der Lippenbuchstaben. Ich habe in der Klinik bei Velpeau einen glänzenden Erfolg von einer Operation gesehen, die an einem Stotternden gemacht wurde, der die Lippenbuchstaben wiederholte.

Die andern 95 Individuen stottern nicht, sondern sprechen nur schlecht, entweder weil sie den Mund beim Sprechen schliessen, oder weil sie nicht athmen, oder weil sie, um zu articuliren, sich der Zunge nicht zu bedienen wissen, oder weil sie es nicht können, oder weil sie nichts zu sagen haben, oder weil sie zu dumm sind.

Alles dies sind Modificationen, die der Operateur gehörig zu würdigen wissen muss, und Fälle die häufig operirt worden sind; ich wiederhole daher meinen Rath, die von mir aufgezählten Varietäten zu studiren, damit diese so gefährliche Operation nicht an solchen Personen unternommen werde, denen sie keinen Nutzen gewähren kann.

---

Druck von **Friedrich Andrae** in Leipzig.

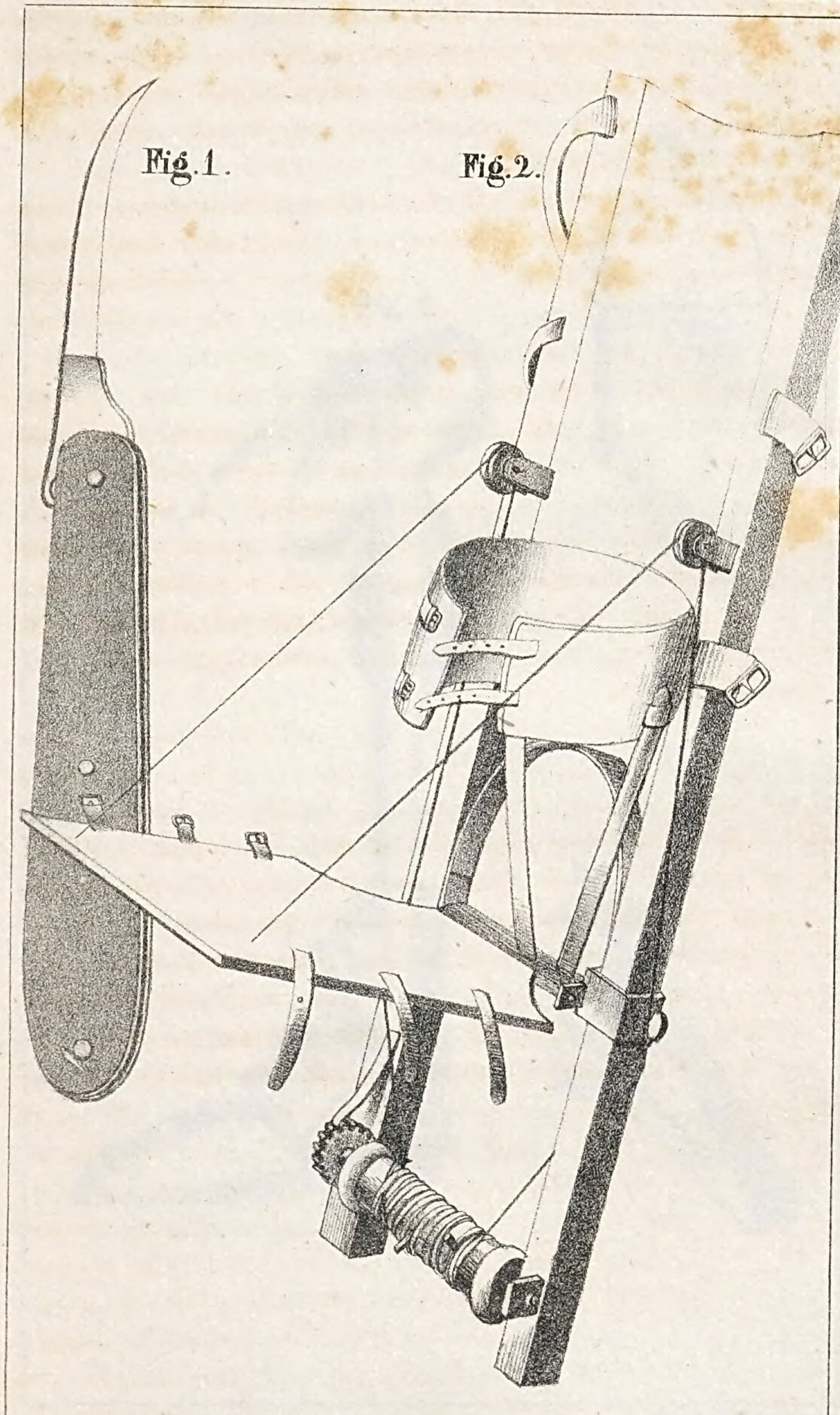


Fig. 1.
Fig. 2.

Fig. 3.

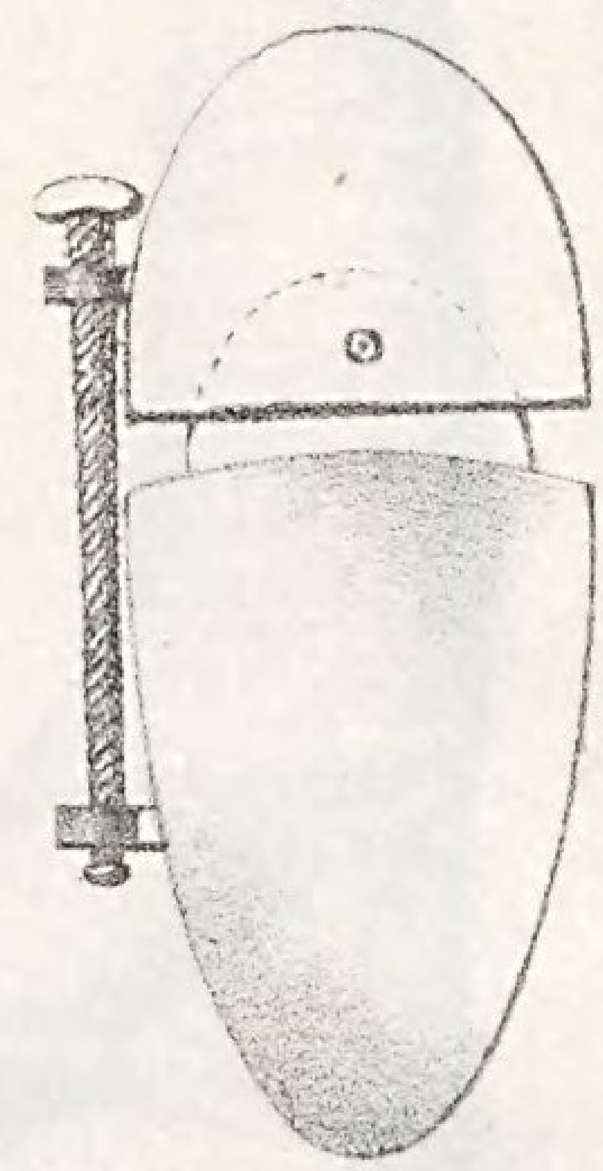


Fig. 1.

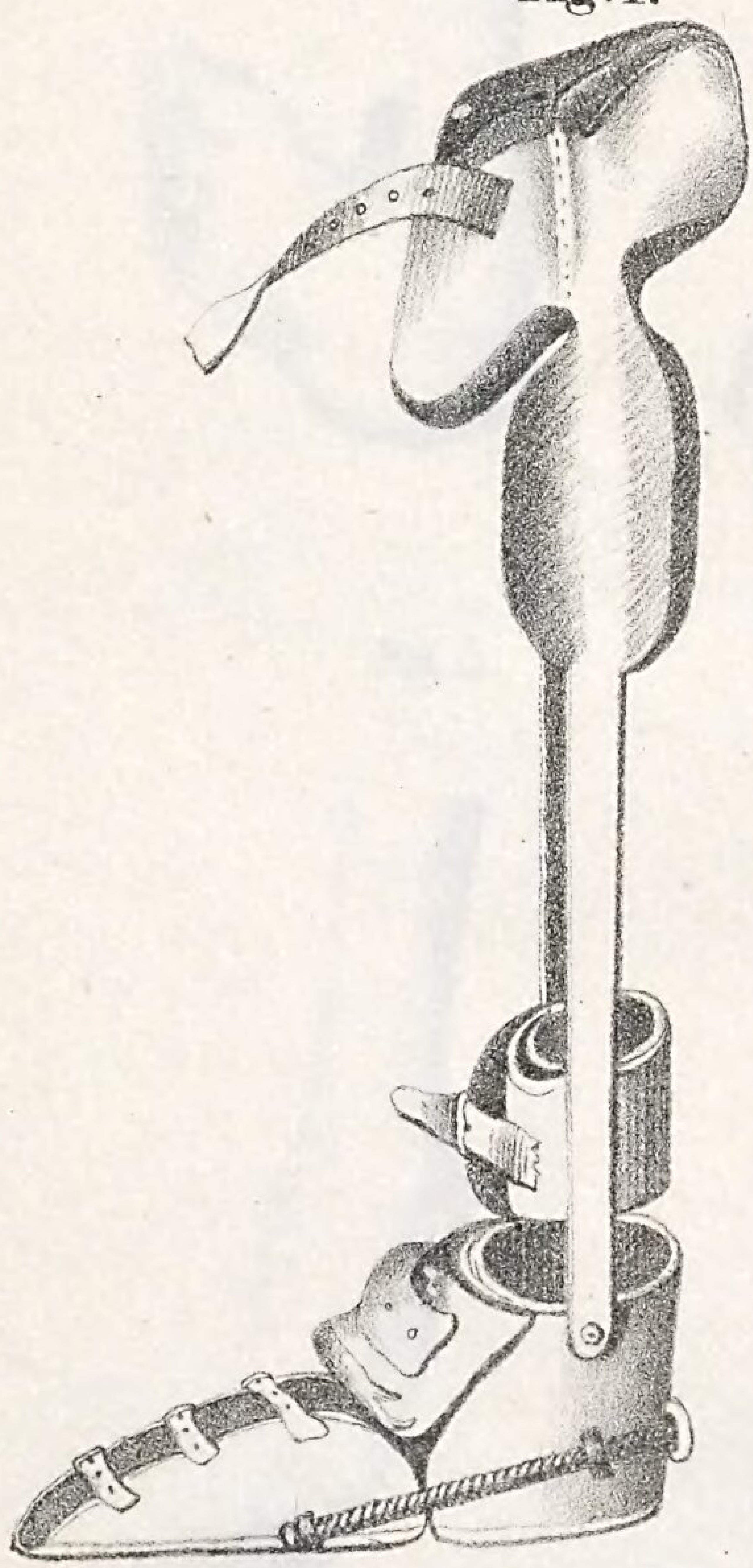
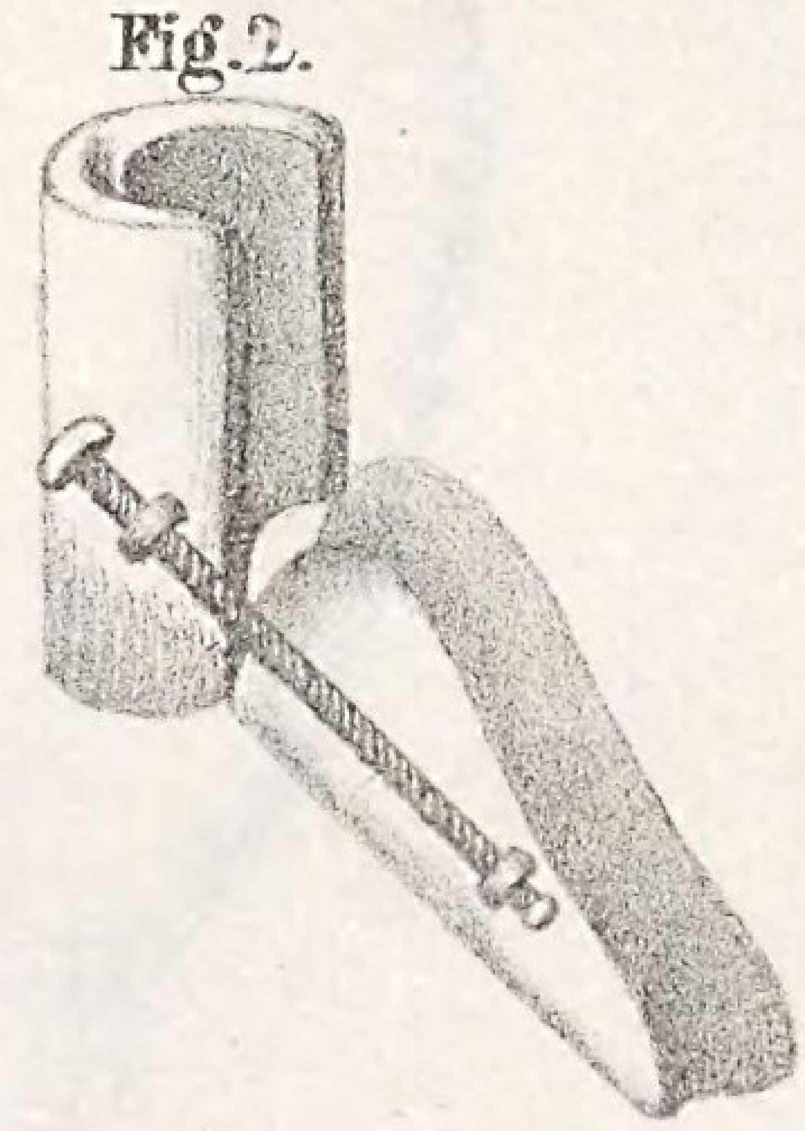


Fig. 2.



Taf. III.

Fig. 1.



Fig. 2.

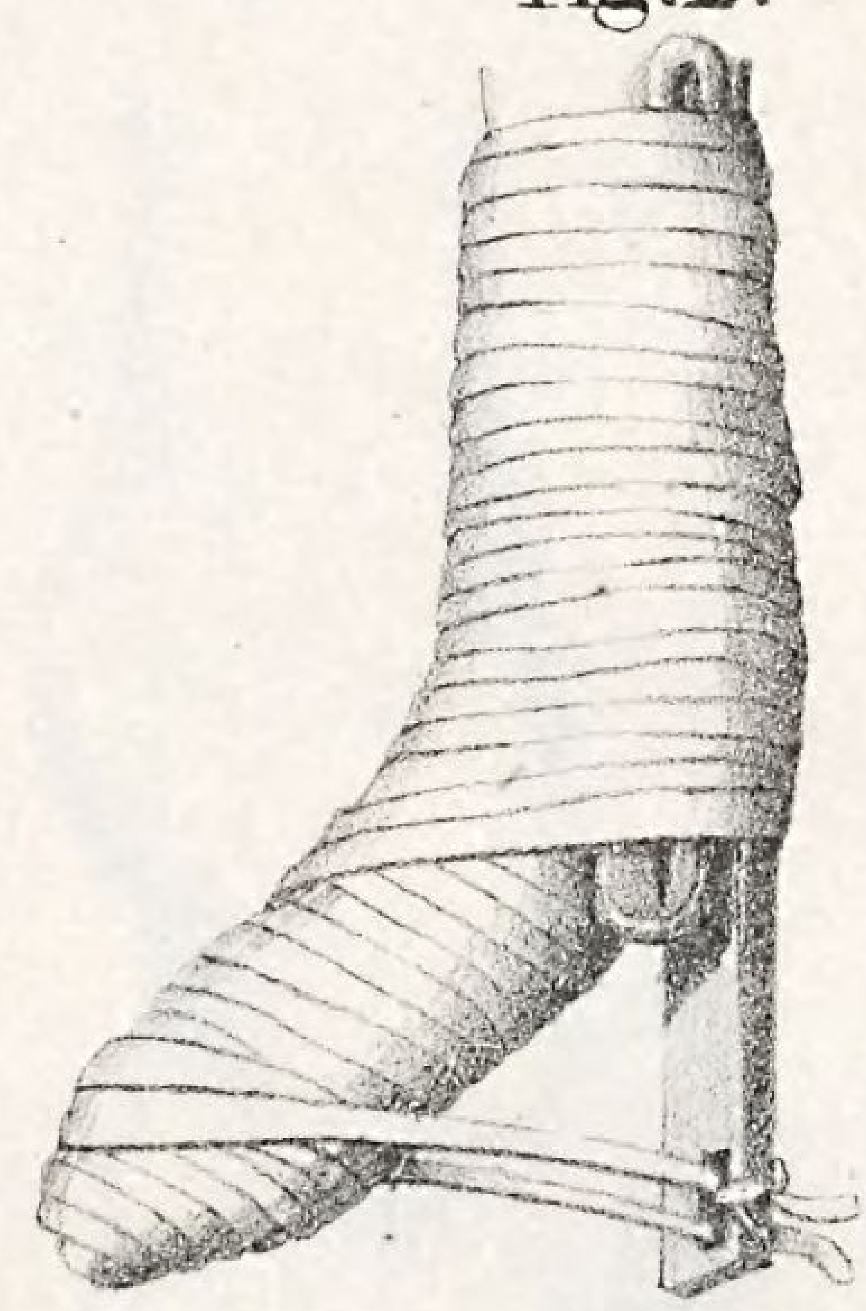
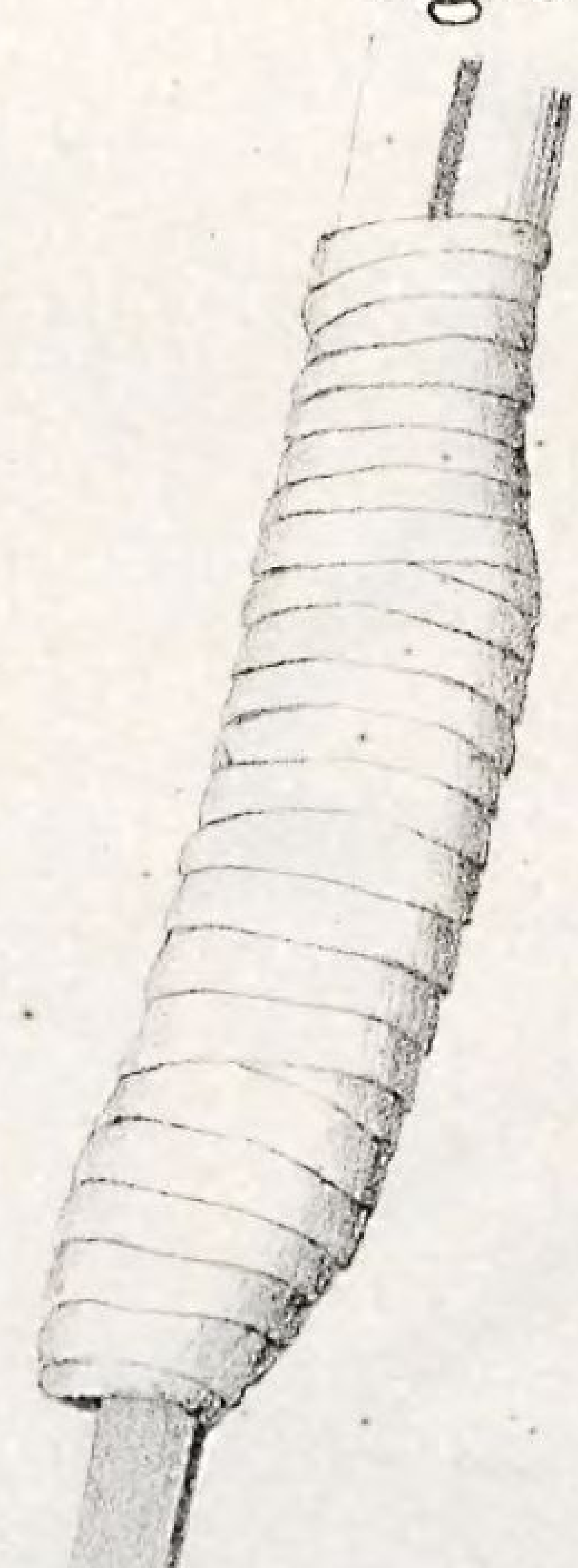


Fig. 3.



Fig. 4.



Taf: IV.

Fig. 1.



Fig. 2.

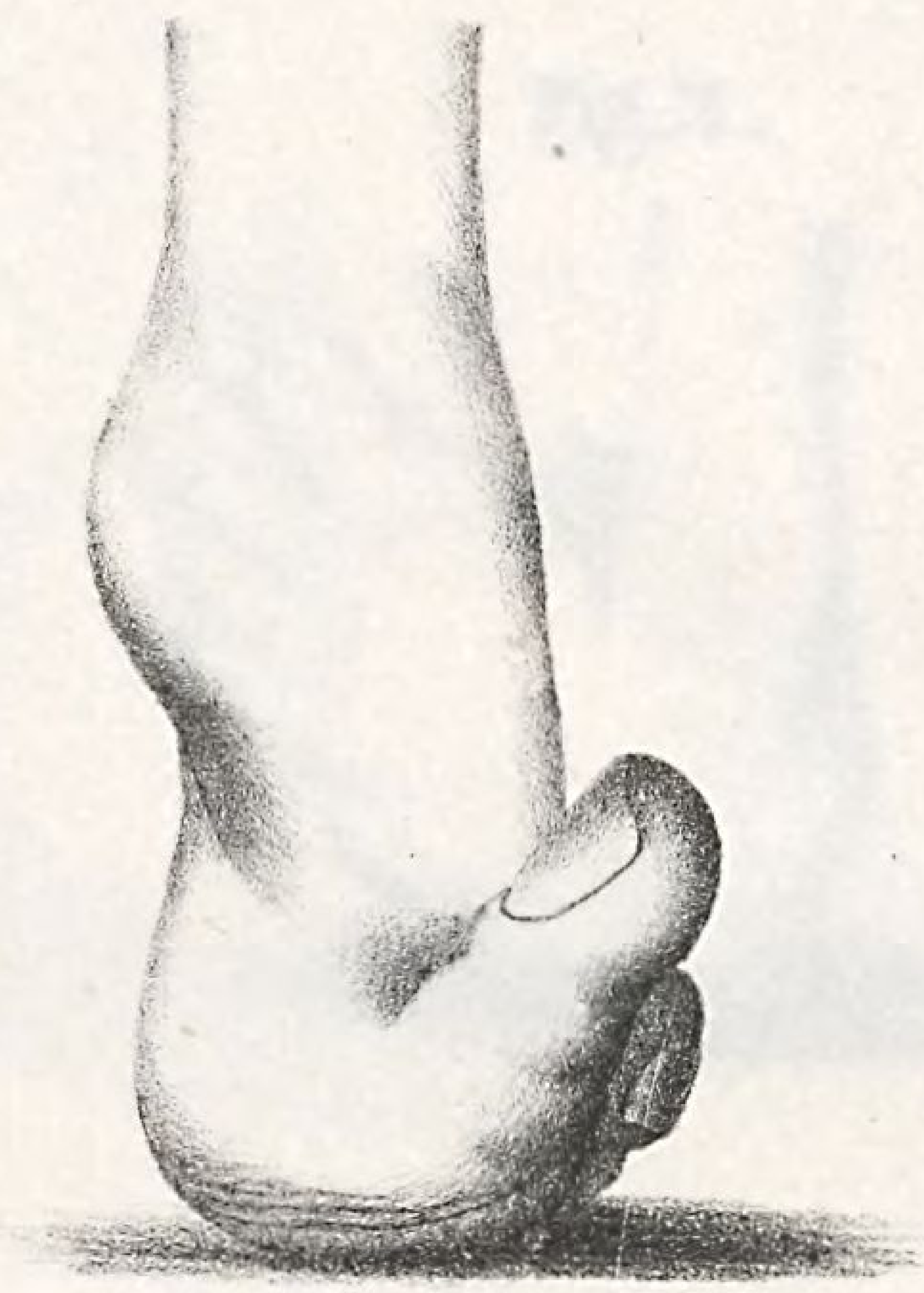


Fig. 3.



Fig. 4.



Taf. V.

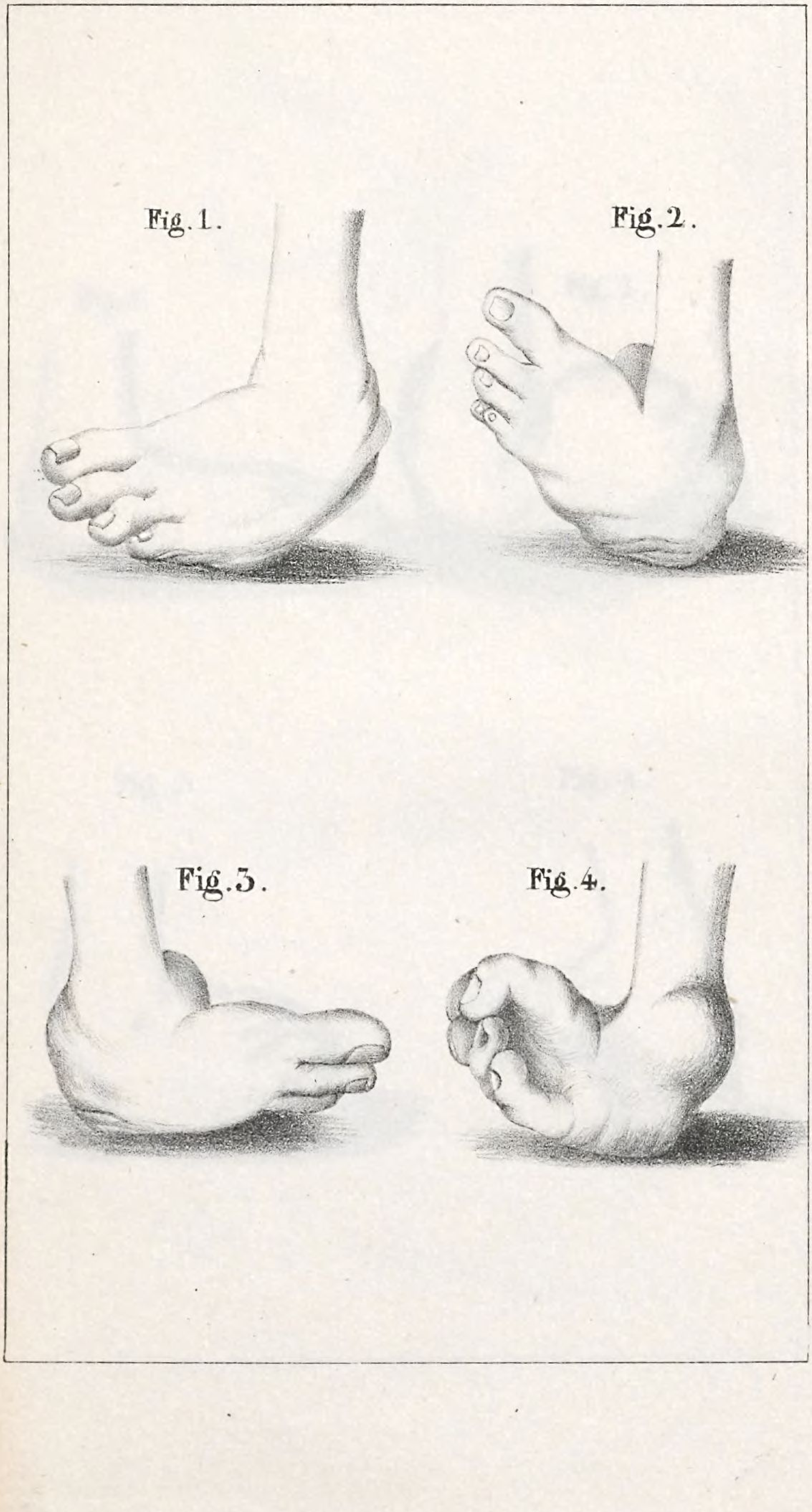


Fig. 1.



Fig. 2.

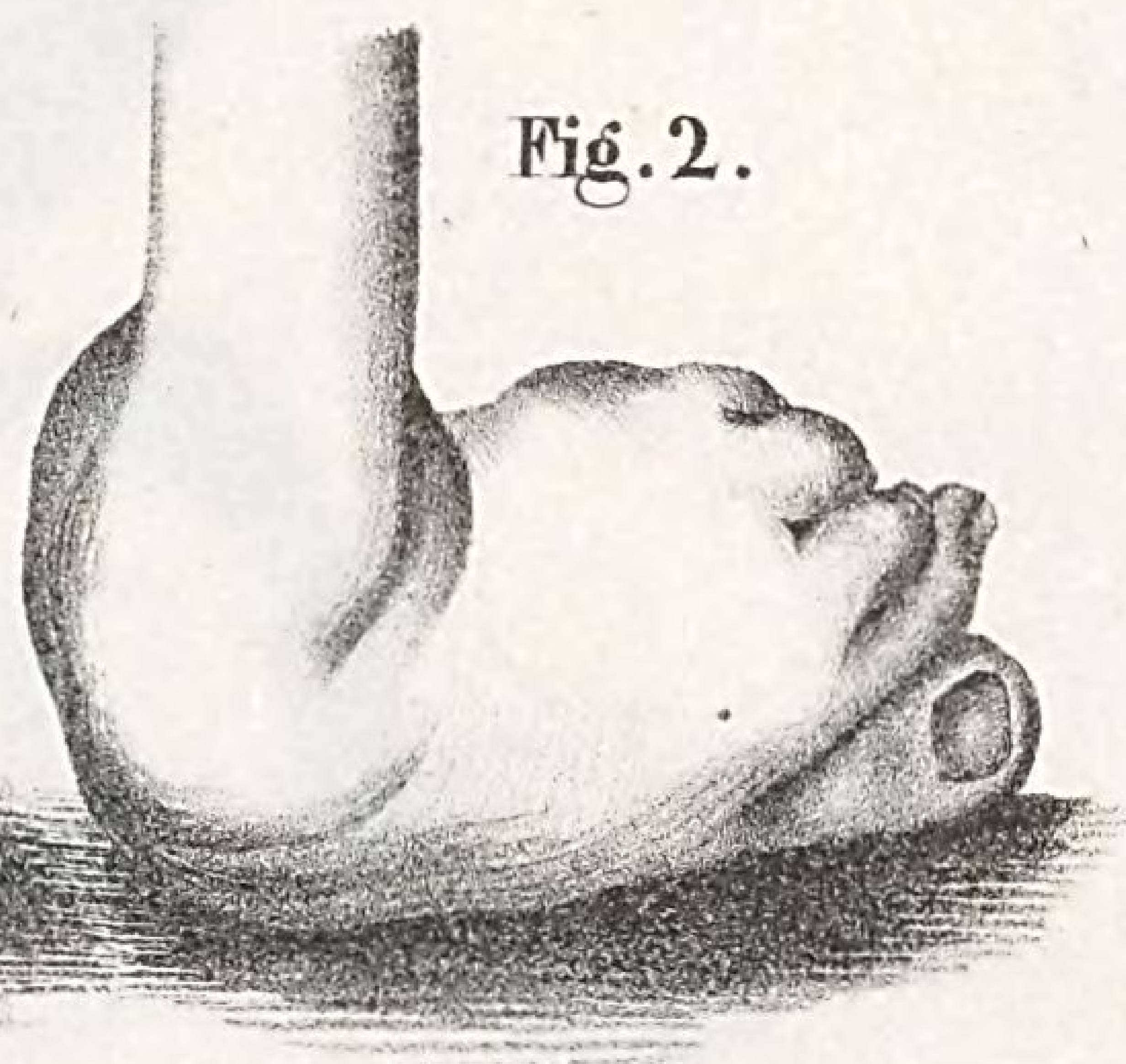


Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 1.

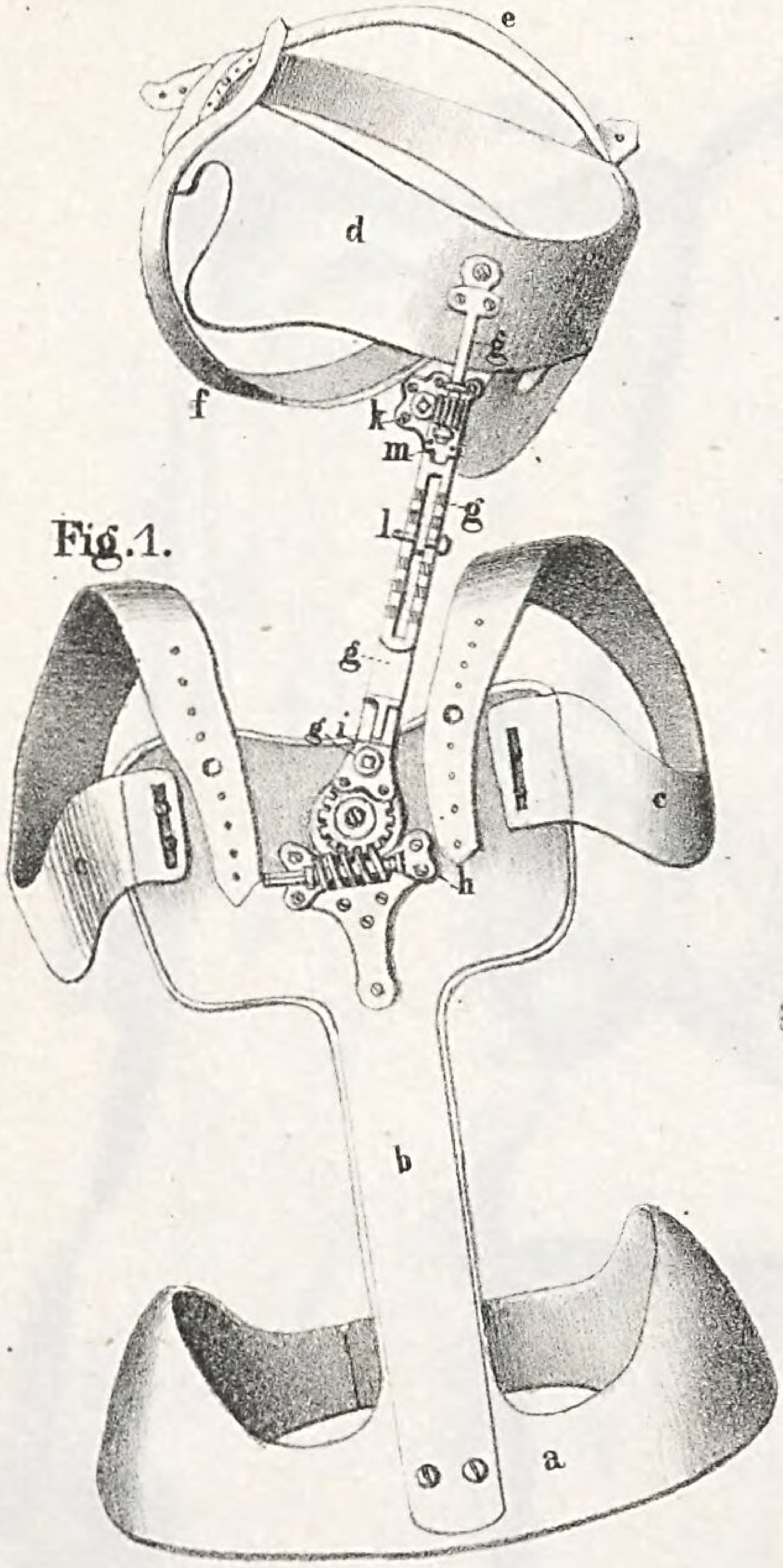



Fig. 2.



Fig. 4.



Fig. 3.

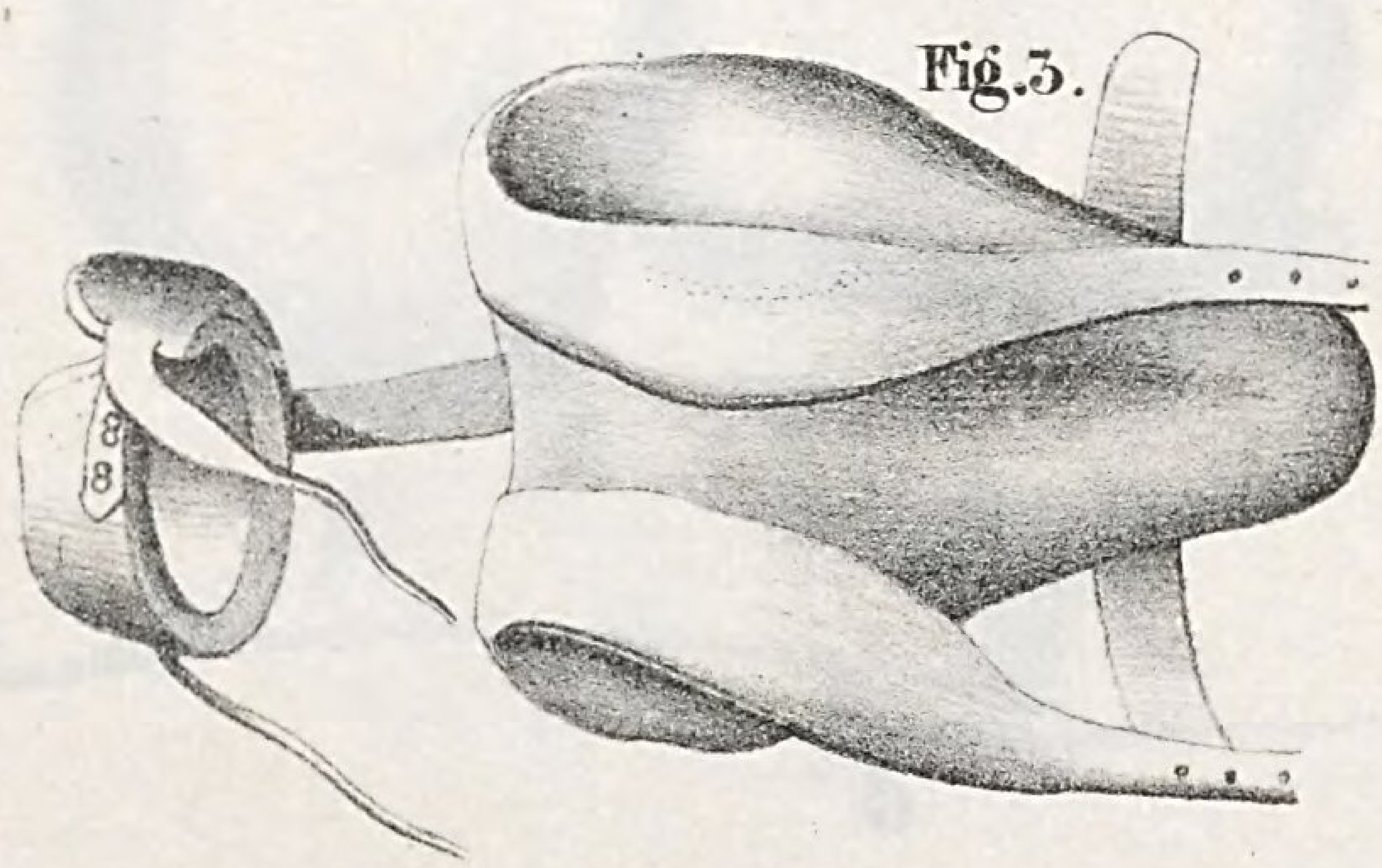


Fig. 1.

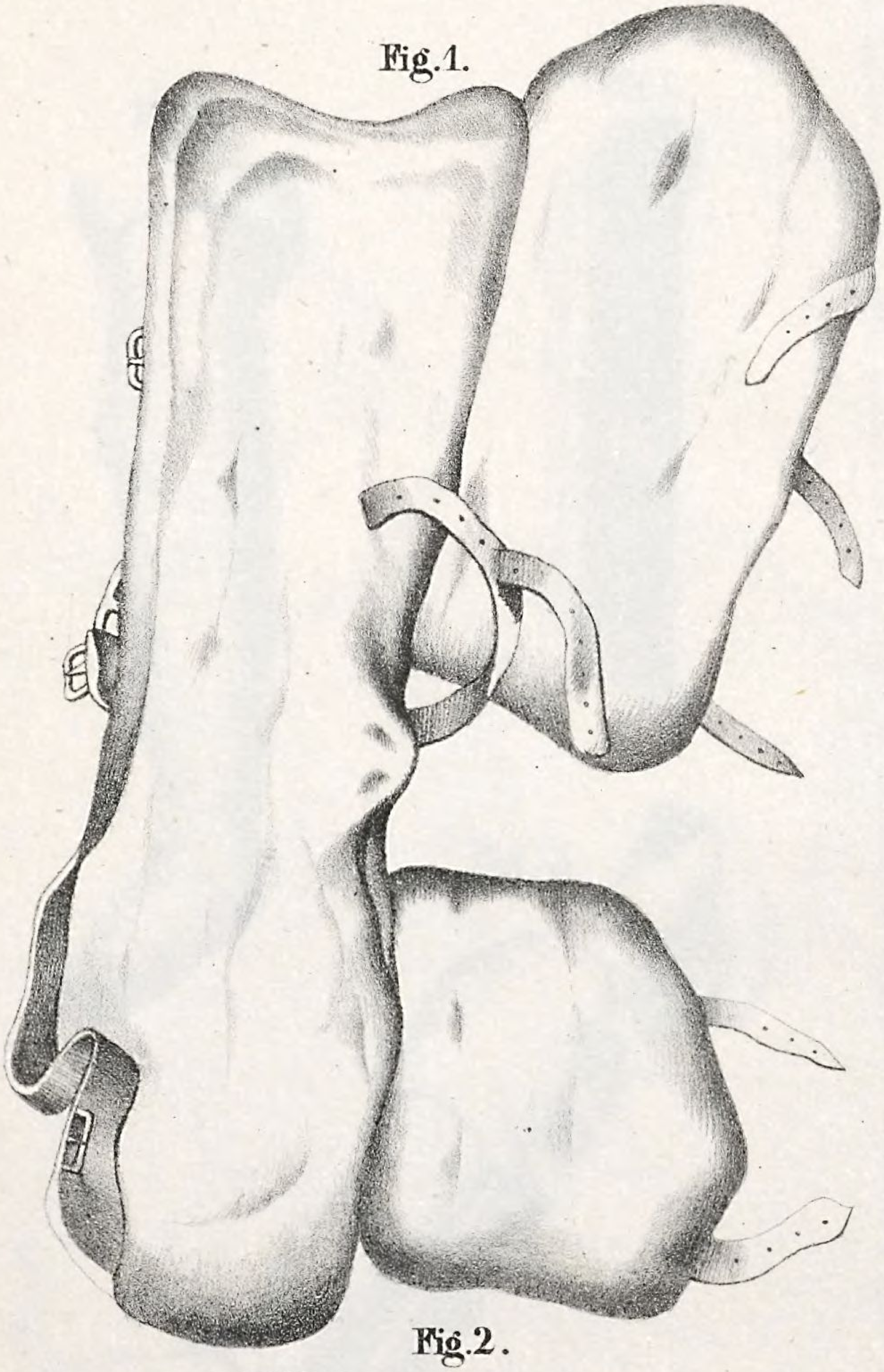


Fig. 2.



Taf. IX.

Fig. 2.

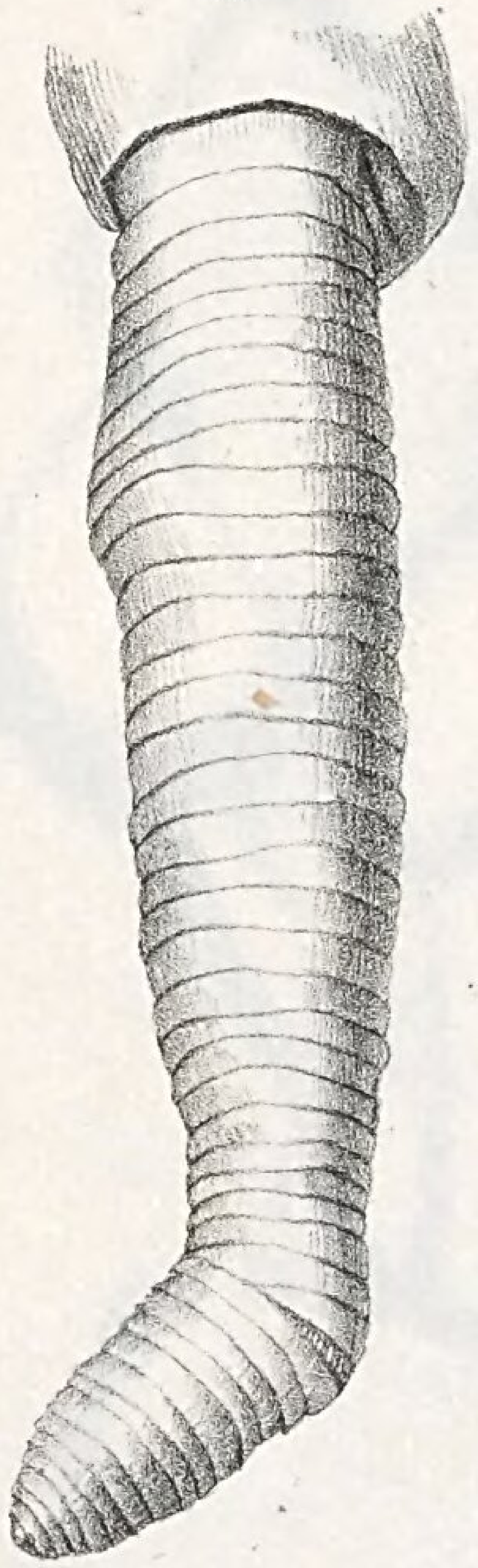


Fig. 1.

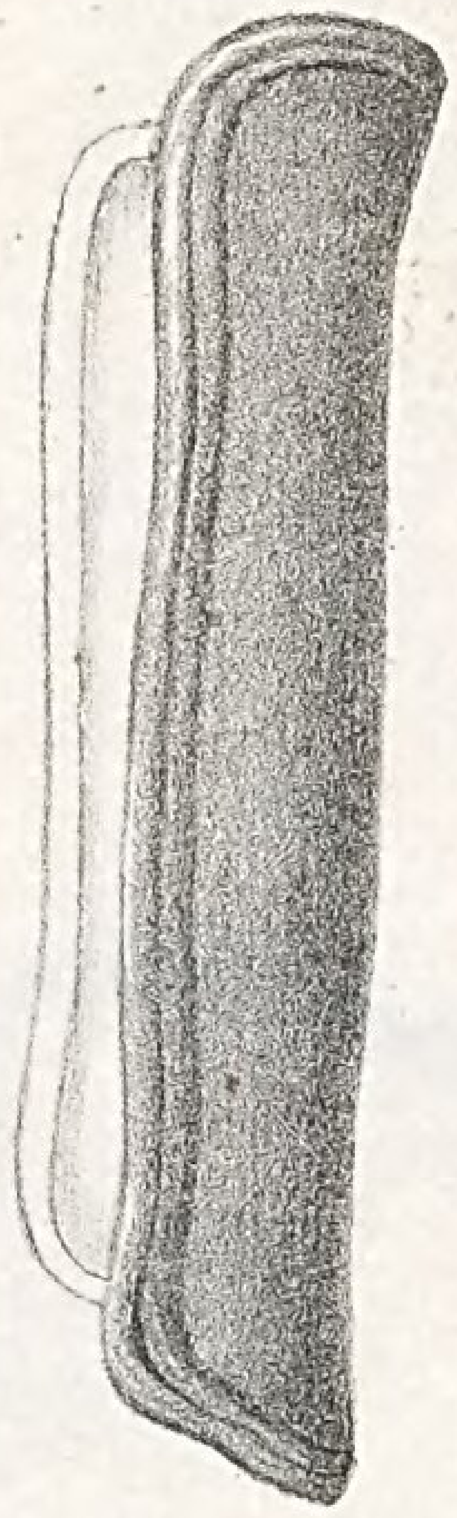
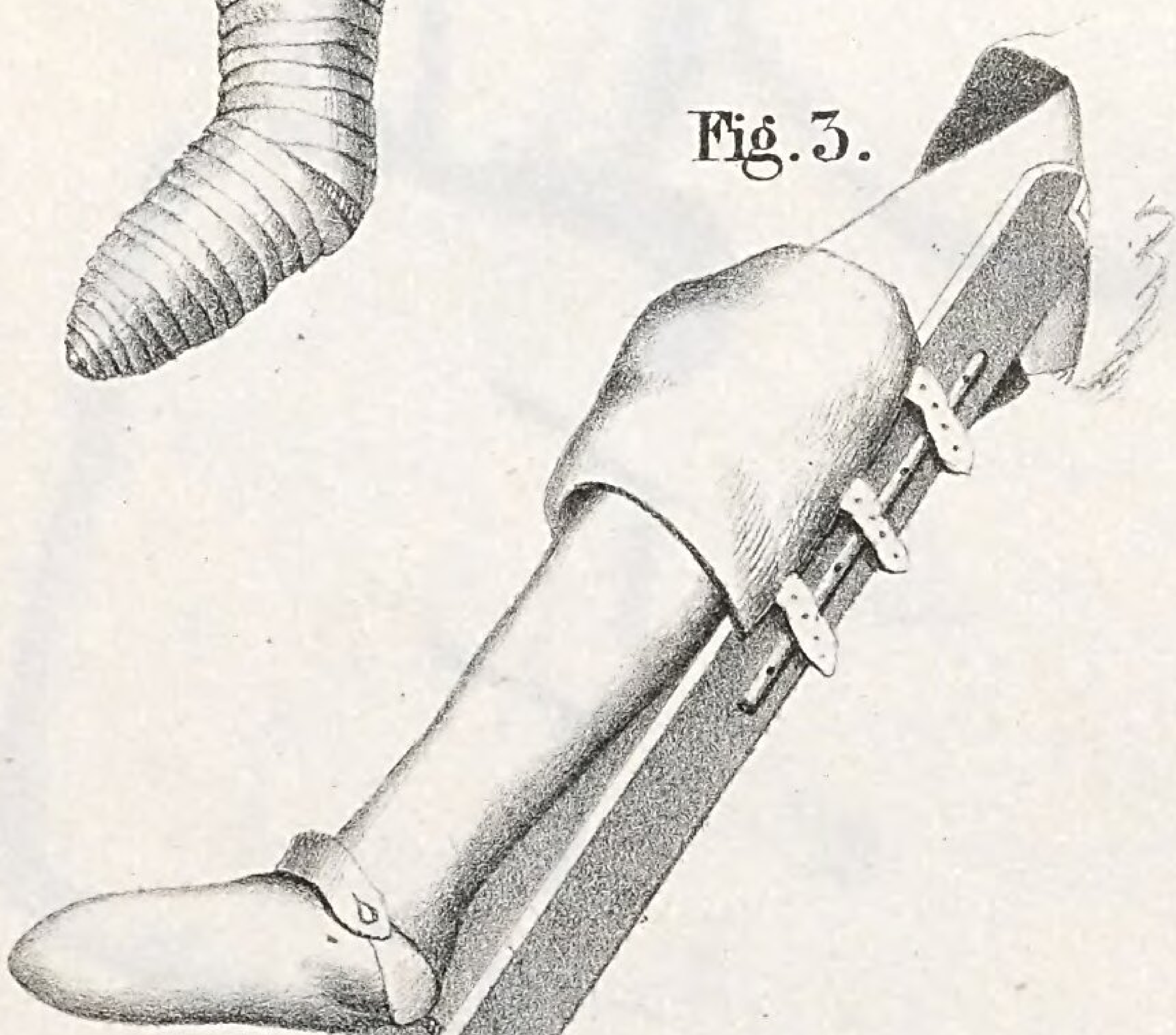


Fig. 3.



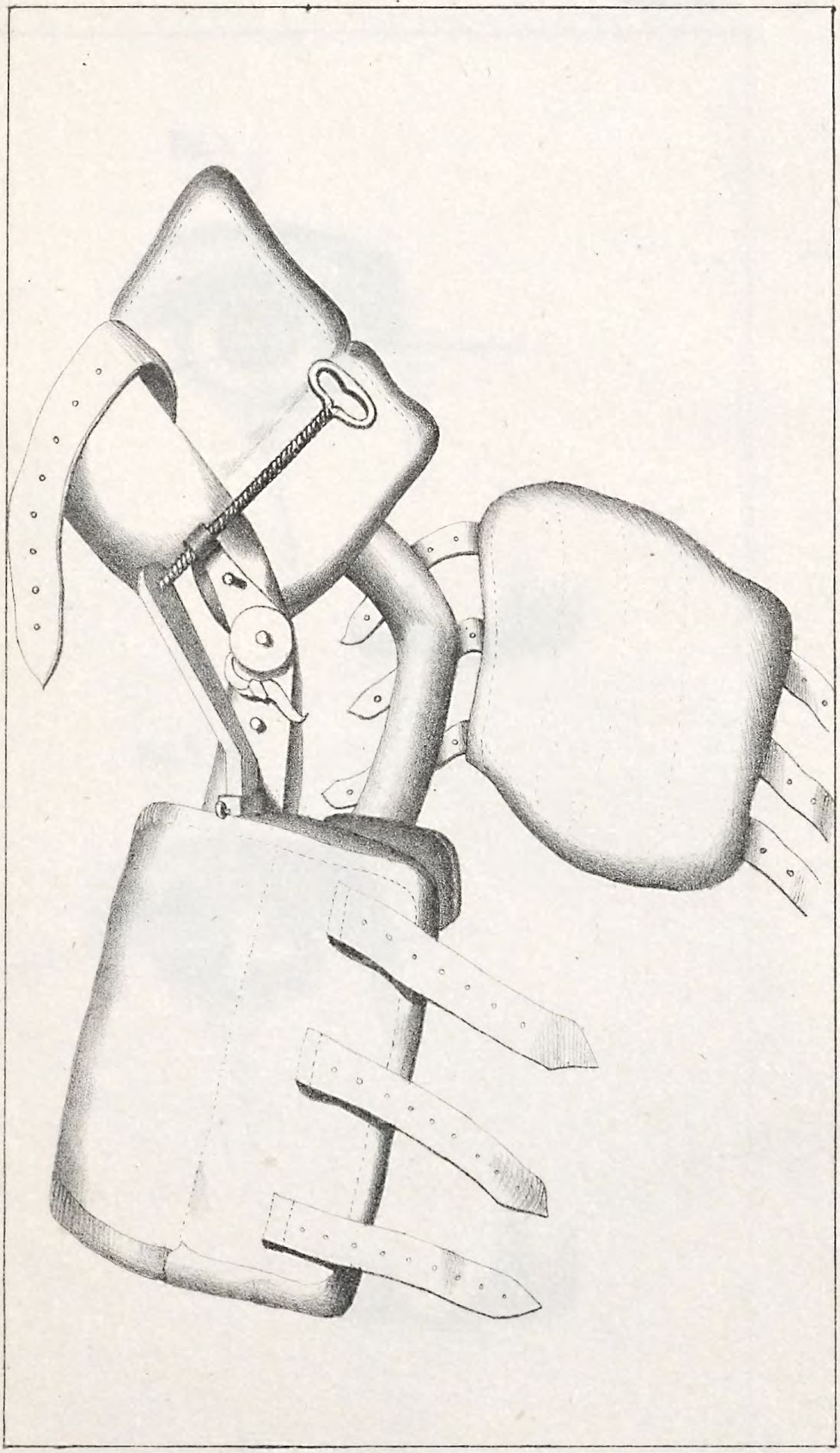


Fig. 1.

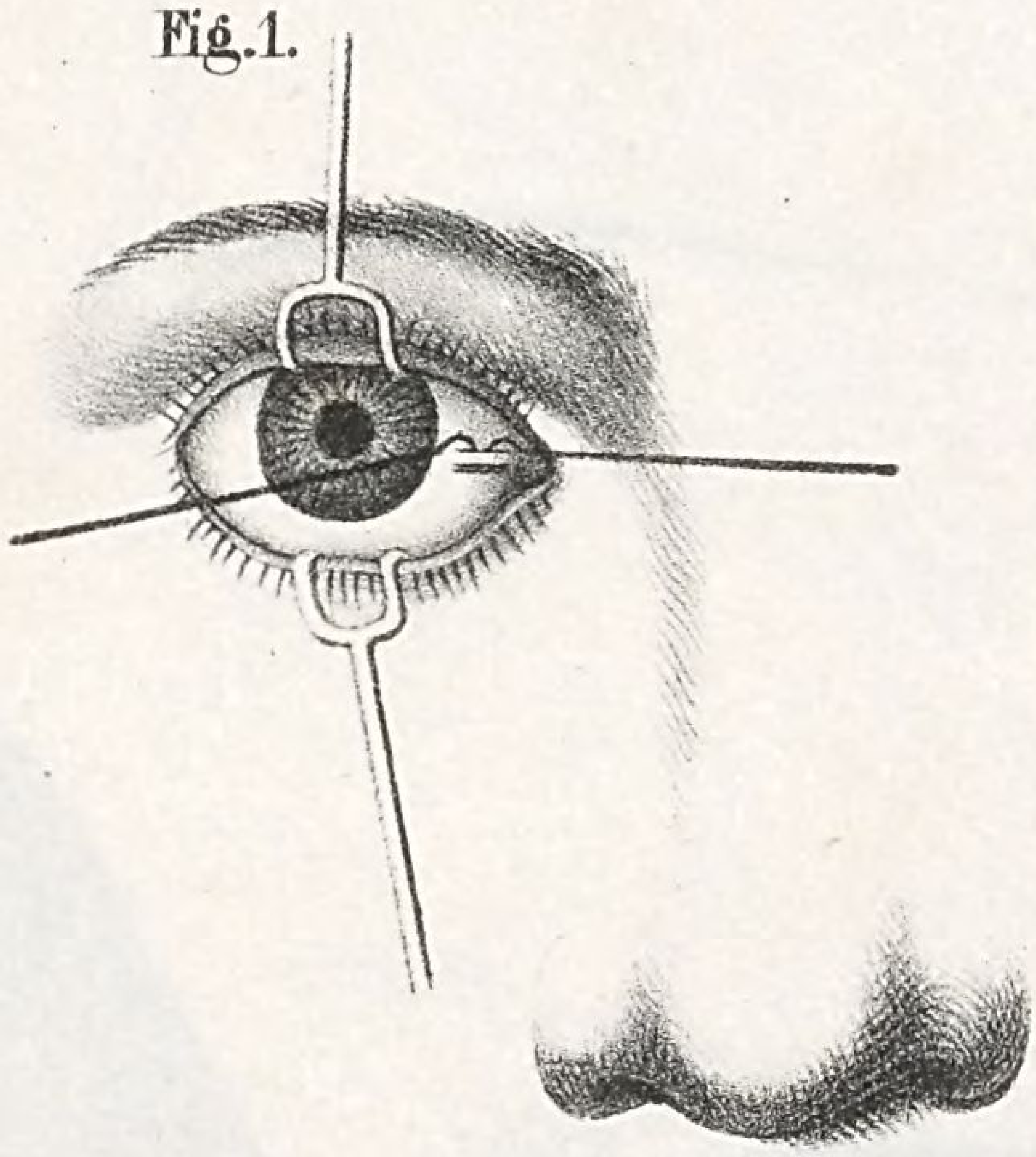
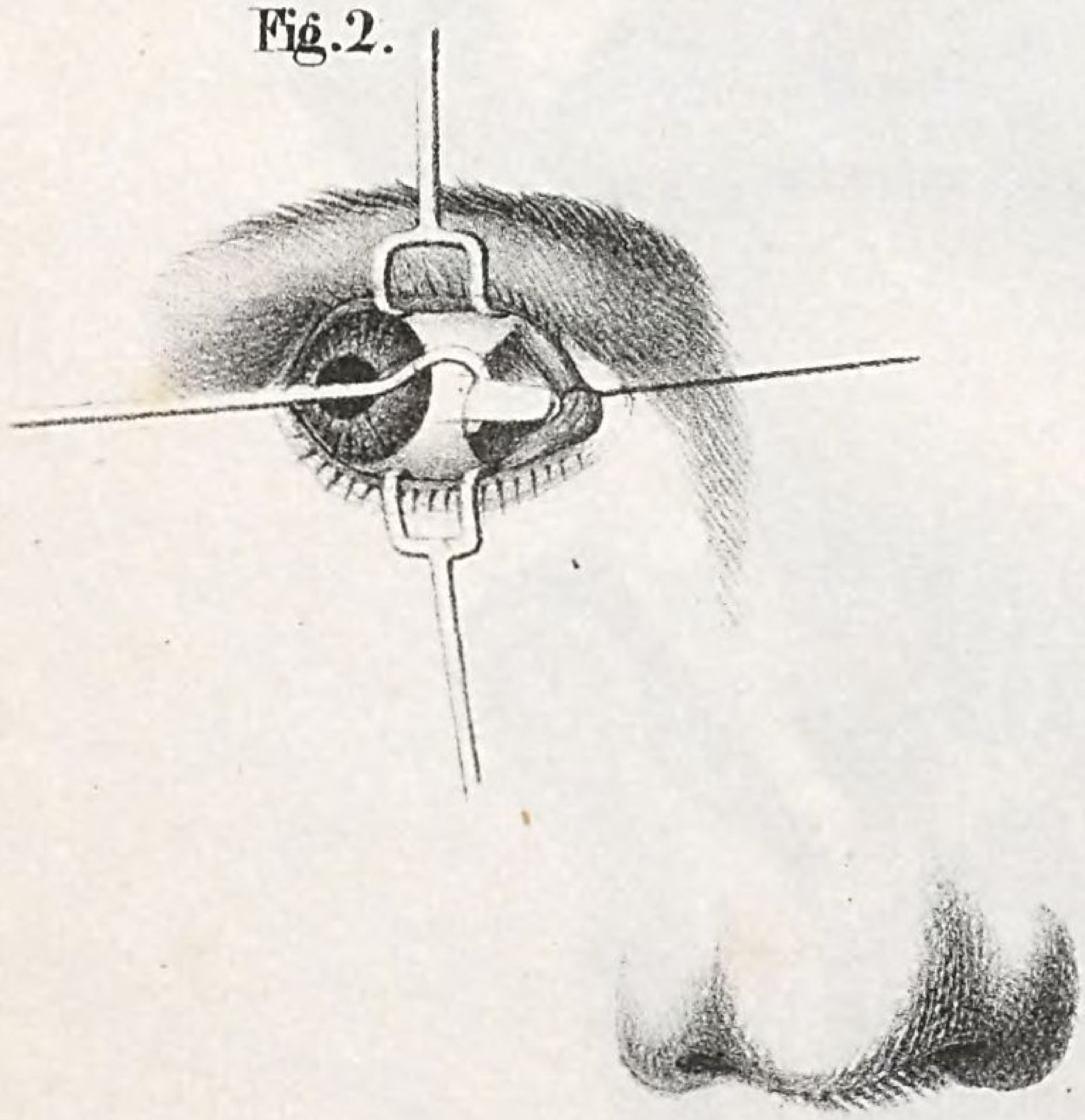
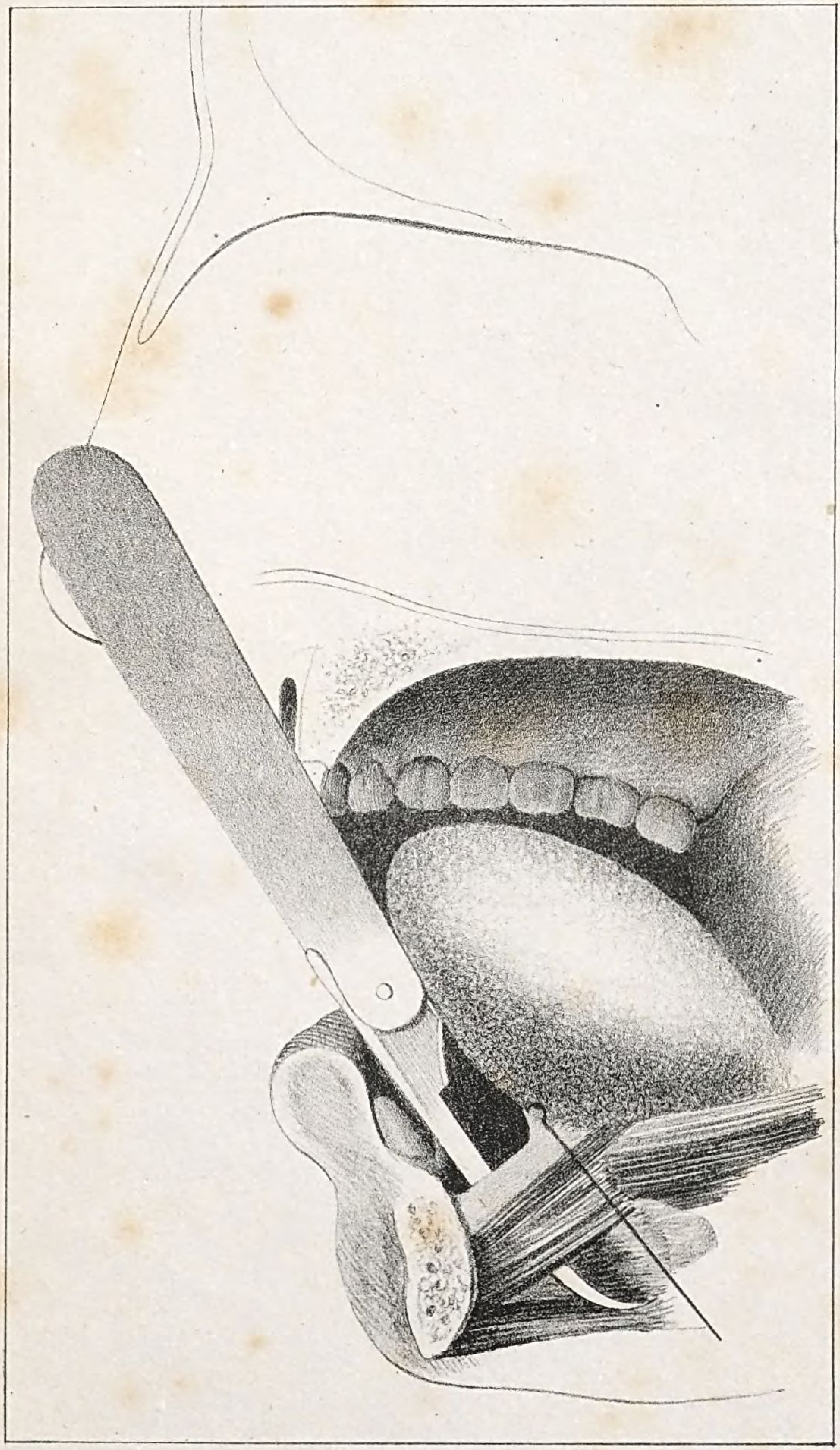


Fig. 2.





STADTBIBLIOTHEK * AUGSBURG *

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Phillips, Charles Victor Joseph,

Die subcutane Durchschneidung der Sehnen, oder die Operationen ,welche zur Heilung der Klumpfüsse, des schiefen Halses, der Kontracturen der Hände und Finger, der falschen Ankylosen des Knies, des Strabismus, der Myopie, des Stotterns etc. angewendet werden

Leipzig 1842

Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek -- Med 3443
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11192677-7